Aus der Chirurgischen Abteilung(Leiter:Prof.Dr.med.H.MATHIS)
der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Freien Universität Berlin
Direktor:Prof.Dr.med.Dr.med.dent.E.HARNDT
und
aus der Orthopädischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin im Oskar-Helene-Heim
Direktor: Professor Dr. med. A. N. W I T T

UNTERSUCHUNGEN IM ZAHN-, MUND- UND KIEFERGELENKBEREICH HINSICHTLICH DER AUSWIRKUNGEN DURCH DAS EXTENSIONSGIPS-KORSETT BEI DER BEHANDLUNG VON SKOLIOSEFÄLLEN

INAUGURAL - DISSERTATION
zur
Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

1965

vorgelegt von
Winfried Tramp
aus Nürnberg

Aus der Chirurgischen Abteilung(Leiter:Prof.Dr.med.H.MATHIS)
der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Freien Universität Berlin
Direktor:Prof.Dr.med.Dr.med.dent.E.HARNDT
und
aus der Orthopädischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin im Oskar-Helene-Heim
Direktor: Professor Dr. med. A. N. W I T T

UNTERSUCHUNGEN IM ZAHN-, MUND- UND KIEFERGELENKBEREICH HINSICHTLICH DER AUSWIRKUNGEN DURCH DAS EXTENSIONSGIPS-KORSETT BEI DER BEHANDLUNG VON SKOLIOSEFÄLLEN

INAUGURAL - DISSERTATION
zur
Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Winfried Tramp
aus Nürnberg

Dekan: Professor Dr. med. A. L o e s c h k e

Referent: Professor Dr. med. H. M a t h i s

Korreferent: Priv.Doz. Dr. med. H. C o t t a

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen
Fakultät der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 1. 7. 65

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	1
I. ALLGEMEINER TEIL	
1) Skoliosetherapie	
a) Allgemeine Übersicht	2
b) Skoliosebehandlung unseres Patientengutes	3
2) Erörterung der Literaturbeiträge über Auswirkungen der Skoliosetherapie auf das Zahn-, Mund- und Kiefersystem	6
II. SPEZIELLER TEIL	
1) Beobachtungsgut und Untersuchungsmethodik	
a) Auswahl und Anzahl der Fälle	10
b) Methodik der Untersuchung	11
2) Kasuistik	
a) 5 Fälle, die während der Korsettbehandlung untersucht wurden	13
b) 16 Fälle, die nach Abschluß der Skoliosebehandlung untersucht wurden	22
3) Ergebnisse	
a) Untersuchungsergebnisse der Patienten, die während der Skoliosebehandlung beobachtet wurden	53
b) Ergebnisse - Tabelle der Nachuntersuchungen	54
III. DISKUSSION	55
IV. ZUSAMMENFASSUNG	62
V. LITERATURVERZEICHNIS	63

E I N L E I T U N G

"Das Kiefergelenk ist in Form und speziellem Aufbau anlagebedingt vorausbestimmt" (STEINHARDT (36)).
Auf Grund der STEINHARDTschen und HÄUPLschen Untersuchungen (36,35,11) kann aber davon ausgegangen werden, daß die vorhandenen Bißarten die Bildung der entsprechenden Kiefergelenkformen im Laufe des Zahndurchbruchs auch ganz erheblich beeinflussen..
Es ist weiterhin besonders wichtig, daß beim Kiefergelenk - im Gegensatz zu den sonstigen Gelenken - die Wachstumszone gleichzeitig die Funktionszone darstellt. Demzufolge sind bei orthopädischen Eingriffen, die mit Änderungen der Bißverhältnisse einhergehen, auch Kiefergelenkveränderungen mit Sicherheit zu erwarten.
Verschiedene Autoren (9,18,23) haben von diesen Bißlage- und Zahnstellungsänderungen berichtet, die bei der operativen Skoliosebehandlung durch das Extensionsgipskorsett verursacht werden können, da hierbei über längere Zeit ganz erhebliche Schubkräfte cranial- und ventral- oder dorsalwärts auf den Unterkiefer einwirken.
Es soll daher versucht werden, mittels klinischer und röntgenologischer Untersuchungen von Patienten, die einer entsprechenden Behandlung ausgesetzt waren, die Frage zu beantworten, ob es dabei zu Kiefergelenkschädigungen kommen kann und welcher Art sie gegebenenfalls sind.

I. A L L G E M E I N E R T E I L

1) SKOLIOSE - THERAPIE

a) Allgemeine Übersicht

Die Behandlungsart der Skoliose hängt in erster Linie von der Stärke und der eventuell vorhandenen Progredienz der Wirbelsäulenkrümmung ab.
Zunächst versucht man, mit konservativen Methoden (Gymnastik, Schwimmen, Hydrotherapie, Massage, Bauchlage, Lagerung im Gipsbett, Anlegen von Redressionskorsetten u.a.) eine Verbesserung herbeizuführen.
Erst wenn damit kein Erfolg erzielt werden kann, bleibt als letztes Mittel die operative Versteifung der Wirbelsäule, was allerdings (wachstumsbedingt) nur im kindlichen oder jugendlichen Alter der Patienten möglich ist.
Auf die verschiedenen Operationsmöglichkeiten und -durchführungen braucht in diesem Rahmen nicht eingegangen zu werden.
Von großer Bedeutung ist jedoch, daß die Wirbelsäule vor der Operation mit Hilfe eines Korsettes möglichst weit ausgegradet und danach in dieser Streckung gehalten werden muß. Hierzu wurden verschiedene Korsetts entwickelt, die im Prinzip fast alle ähnlich konstruiert sind. Als Abstützungsflächen dienen das Becken und am Kopf: Hinterhaupt und Unterkiefer.

Zur Streckung der Wirbelsäule war schon lange vor der Anwendung der operativen Skoliosetherapie der Kopf zur Abstützung benutzt worden, wie GLISSON (8) bereits 1650 beschrieb. Das erste noch abnehmbare Gipskorsett konstruierte SAYRE (31) im Jahre 1876.
Doch erst als 1914 die Versteifungsoperation zum ersten Male durchgeführt worden war (21), versuchte man, eine Streckung mit längere Zeit ohne Unterbrechung getragenen Extensionskorsetten zu erreichen.
RISSER (29) entwickelte dann (1931) den sogenannten Umkrümmungsquengelgips, wobei mittels einseitiger Quenge-

lung eine stärkere Ausgradung der Wirbelsäule möglich wurde. Diese Methode verbesserte RISSER (30) 1946 durch sein Lokalizer - Verfahren, das auf dem gleichen Prinzip beruht wie das WULLSTEINsche Redressionskorsett (42).

In Amerika brachten STAGNARA und QUENEAU (34) das heute noch gebräuchlichste Extensionsquengelkorsett heraus; eine weitere Verbesserung stellt das von BLOUNT und SCHMIDT (1) 1946 entwickelte kompliziertere Milwaukee - Korsett dar, das nun auch in Deutschland mehr und mehr Anwendung findet.

b) Skoliosebehandlung unseres Patientengutes.
Die bei allen von uns untersuchten Patienten mit geringen zeitlichen Unterschieden angewendeten prä- und postoperativen Behandlungsmaßnahmen bei der Skolioseversteifungsoperation erfolgten wie nachstehend angegeben:

Zur allmählichen Streckung und Auflockerung der Wirbelsäule wird zunächst ein Ducroquetsches Korsett angelegt. Es besteht aus einem massiven Beckenteil aus Gips, in das ein abnehmbarer Extensionsrahmen gesteckt werden kann, über den auf zwei Rollenzügen der Patient selbsttätig mit den Händen eine am Unterkiefer und Hinterhaupt anliegende Glissonschlinge bewegen soll. Da hiermit nur in kürzeren Zeitspannen am Tage geübt wird, bleiben Hinterhaupt und Unterkiefer in der übrigen Zeit (also vor allem nachts) von jeglichem Druck frei. Je nach Mitarbeit des Patienten und Streckungsmöglichkeit wird dann früher oder später, meist nach ein bis zwei Monaten, ein Extensionsgipskorsett bei Kopfextension in der Glissonschlinge angelegt.

Dieses vollständig geschlossene Korsett umgibt den gesamten Rumpf, von unten etwas den Unterkiefer, das Kinn und das Hinterhaupt und läßt nur die Arme und Beine frei, wobei einschränkend vermerkt werden muß, daß oftmals auch ein Oberschenkel miteinbezogen wird. Der Halsteil (siehe Abb.) liegt gut gepolstert Unterkiefer und Hinterhaupt so an, daß der Druck des Korsettes in erster Linie nach cra-

nial wirkt. Durch Aussparung am Kinn wird versucht, Schubkräfte nach dorsal zu vermeiden. Die Patienten vermögen den Mund in genügendem Maße (zum Sprechen, Essen etc.) zu öffnen. Nach einer Gewöhnungszeit von etwa einer Woche wird das Korsett in ein Quengelkorsett umgewandelt, indem es an der Taille ringsum auseinandergeschnitten wird und Becken- und Brustteil durch eingesetzte Schrauben seitlich auseinandergedrückt werden. Im Anschluß an diese im Durchschnitt 3 - 4 Wochen dauernde Quengelperiode, während der auf Unterkiefer, Hinterhaupt und Beckenkämmen besonders starker Druck ausgeübt wird, verschließt man das Gipskorsett wieder und nach Ausschneiden eines Rückenfensters erfolgt die Versteifungsoperation.

Nach 2 - 3 Monaten wird in gleicher Weise wie zu Beginn ein neues Extensionsgipskorsett angelegt, welches nach weiteren 1 - 2 Monaten nochmals ersetzt wird. Während dieser Zeit ist der Patient gehfähig und wird auch meistens nach Hause entlassen.

Diese den Unterkiefer stark belastenden Gipskorsette werden also etwa 6 - 8 (im Durchschnitt 7) Monate getragen, ehe an ihre Stelle ein Hessingkorsett tritt, das nur den Rumpf stützt, den Kopf also völlig frei läßt. Nach einem halben Jahr beginnt man dann im allgemeinen mit der Korsettentwöhnung.

Abb.1

Abb.2

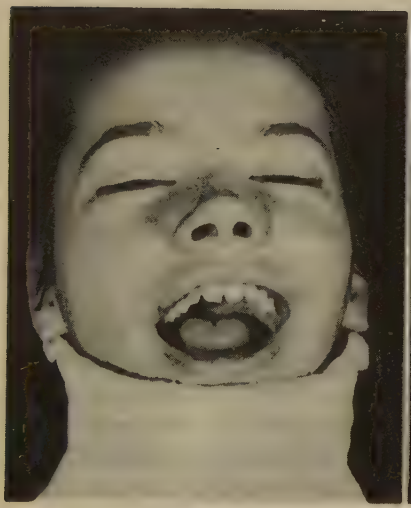

Abb.3

Abb.4

2) Erörterung der Literaturbeiträge über Auswirkungen der Skoliosetherapie auf das Zahn-, Mund- und Kiefersystem

Wie man sich leicht veranschaulichen kann, stellt es zweifellos die beste Möglichkeit dar, zur Abstützung des Korsetts die beiden Beckenkämme einerseits und am Kopf Unterkiefer und Hinterhaupt andererseits zu benutzen, um einen guten Ausgleich der Wirbelsäulenkrümmung zu erhalten. Da über längere Zeit ein nicht unerheblicher Druck auf die genannten Körperpartien ausgeübt wird, richtet man das Hauptaugenmerk auf die Vermeidung von Hautdruckstellen, was durch gute Polsterung auch meist erreicht werden kann.

Eineweit schwierigere Aufgabe ist es aber, den großen, unphysiologischen Druck am Hinterhaupt und vor allem am Unterkiefer aufzufangen, da hier durch die Beweglichkeit der Kiefer zueinander eine Vielzahl von Faktoren in Erscheinung treten. Es ist verständlich, daß dabei die Bißverhältnisse eine sehr große Rolle spielen, vor allem was die Abstützung der Zahnreihen des Unterkiefers an denen des Oberkiefers betrifft. Daraus erklärt sich auch die Bedeutung der Kiefergelenke in diesem Zusammenhang.

In der bisher vorliegenden Literatur finden sich jedoch nur spärliche Hinweise, daß das Kiefergelenk bei der Korsettabstützung mitbeeinflußt werden kann.
Die meisten Beiträge beschäftigen sich mehr oder weniger ausführlich mit den durch die Skoliosebehandlung verursachten Zahnstellungs- und Bißlageveränderungen.
Vor allem den Orthopäden scheint über die Auswirkungen der Korsette auf das Zahn-, Mund- und Kiefersystem noch nicht genügend Klarheit zu bestehen. Es ist ihnen allerdings bekannt, daß als Folgen des lange einwirkenden Druckes Gebißdeformierungen verschiedentlich zu beobachten waren. BOHNE (2) weist darauf hin, desgleichen RISSER (30), der beim Anlegen seines Lokalizer-Gipses fordert, das Kinn frei zu lassen. Bei der Beschreibung und Besprechung des Milwaukee-Korsetts finden sich die meisten diesbezüglichen Angaben.

So empfehlen BLOUNT und SCHMIDT (1) eine 1,2 cm dicke Schaumgummipolsterung der Kinn- und Hinterhauptstütze. Sie fordern weiterhin eine Verminderung der distrahierenden Kräfte, wenn Schmerzen an den Kiefergelenken oder Zähnen auftreten sollten. Es wird aber auch behauptet, die von ihnen beobachteten Veränderungen an den Zähnen würden sich nach Beendigung der Skoliosebehandlung wieder von selbst beheben; Veränderungen des Bisses seien bisher nicht bemerkt worden.
Schließlich geben MAU und KRAMER (24) bei der Beschreibung und Anwendung des Milwaukee - Korsetts recht ungenau "eine besondere Prothese" zur Vermeidung von Gebißdeformierungen an.
Auch im Handbuch für Orthopädie (21) finden sich Hinweise, daß der fortgesetzte Druck auf den Unterkiefer erhebliche Zahnfehlstellungen zur Folge haben könne. Allerdings wird auch hier behauptet, die Anomalien "regulierten sich später von selbst", so daß kieferorthopädische Maßnahmen nur selten notwendig würden.

Eingehender wurden diese Probleme jedoch von kieferorthopädischer Seite untersucht:
So stellte GROSSE - WIENKER (9) an einigen Fällen, wo das Milwaukee - Korsett Anwendung gefunden hatte, beachtlichen Tiefbiß, eine Mesialverschiebung des Unterkiefers und starke Protrudierung der oberen und unteren Incisivi fest. In einem Fall, wo ein Fernröntgenbefund erhoben wurde, wird auch ein bedeutsamer Kiefergelenkhochstand angegeben.
Zu im Grunde gleichen Ergebnissen kommt KARWETZKY (18), der nach Schilderung eines Falles als Therapie einen modifizierten Aktivator mit interocclusal - weichbleibender Zwischenschicht empfiehlt.
Nach KARWETZKY (19) wurden in letzter Zeit alle Patienten, die an der Orthopädischen Klinik in Münster einer Skoliosebehandlung mit Hilfe des Milwaukee - Korsetts unterzogen wurden, kieferorthopädisch überwacht und mit einem funktionskieferorthopädischen Gerät versorgt. Außerdem änderte

man das Milwaukee - Korsett um, so daß nicht mehr wie früher Schubkräfte von distal nach mesial auf den Unterkieferkörper einwirken, sondern durch zusätzliche Abstützung am Kinn mehr nach cranial und dorsal, so daß in erster Linie das Kiefergelenk in Mitleidenschaft gezogen wird. Wie das geschehen könnte, gibt KARWETZKY (19) nur sehr ungenau an, indem er schreibt, es trete eine "Lageveränderung des Kiefergelenkes nach dorsal und cranial" ein, was nach Aussagen der Patienten mit starken Schmerzen verbunden sei, vor allem in sitzender Haltung, während sie beim Liegen in ihrer Intensität abnähmen.
Zweifellos ähnelt dieses modifizierte Milwaukee - Korsett in seiner Wirkungsweise auf den Unterkiefer sehr den üblichen Extensionsgipskorsetten.
GROSSE - WIENKER (9) glaubte zwar, diese großen Gipsverbände würden - im Gegensatz zu den Milwaukee - Korsetten (in ihrer ursprünglichen Form) - die genannten nachteiligen Auswirkungen auf den Gesichtsschädel nicht aufweisen. MÄUSER (23) versuchte das jedoch mit kieferorthopädischen Untersuchungen an Patienten, die mit dem Extensionsgipskorsett versorgt worden waren, zu widerlegen. Sie beschreibt bei 6 von 18 untersuchten Patienten schwere bis schwerste Kieferanomalien, die nach Angaben der Patienten erst während der Korsettbehandlung entstanden sein sollen. Außer Zahnlockerungen gibt sie bei den 6 positiven Fällen 4 mit Distalbiß und einen mit Mesialbiß an, besonders häufig aber starke Protrusion der oberen Frontzähne (horizontale Stufen: 10-14 mm). Eine Patientin hatte nach der Abnahme des Korsetts noch langanhaltende Beschwerden im linken Kiefergelenk, bei einer anderen waren zeitweilig Schmerzen und Knacken im rechten Kiefergelenk zu konstatieren.
Als Therapie empfiehlt MÄUSER (23) eine Einbißschiene, die, flacher als der bereits erwähnte KARWETZKYsche Aktivator (18), leichter eingesetzt bzw. zur Gebißreinigung und Nahrungsaufnahme entfernt werden könne. Die Einbißschiene solle den Unterkiefer in einer durch Bißnahme gefundenen

Ruhe-Bißlage fixieren, um damit eine Verschiebung der Kiefer gegeneinander zu vermeiden. Gleichzeitig damit würde der Apparat auch die Entstehung der Protrusion der oberen Incisivi verhindern.

Wie aus dieser Übersicht bisher vorliegender Literaturbeiträge hervorgeht, herrscht über die Auswirkungen der Skoliosebehandlung mittels der verschiedenen Korsette auch in kieferorthopädischer Hinsicht noch nicht vollständige Klarheit; noch viel verworrener erscheinen dagegen die wenigen und zudem ungenauen Hinweise, wie dabei die Kiefergelenke beeinträchtigt werden könnten. Eine etwas eingehendere Betrachtung dieser komplizierten und von vielen Faktoren beeinflußten Probleme erscheint daher erforderlich. Das soll mit den folgenden Ausführungen versucht werden.

II. S P E Z I E L L E R T E I L

1) BEOBACHTUNGSGUT UND UNTERSUCHUNGSMETHODIK

a) Auswahl und Anzahl der Fälle:

Die eigenen Untersuchungen erstreckten sich einmal auf Patienten, die zum Zeitpunkt der Untersuchung schon mehr oder weniger lange (etwa 2 bis 9 Jahre) aus dem Extensionsgipskorsett entlassen worden waren, zum anderen auf Patienten, die kurz vor und nach der Korsettbehandlung beobachtet werden konnten.

Was die ersteren betrifft, so wurden von der Orthopädischen Klinik und Poliklinik der Freien Universität im Oskar-Helene-Heim, Berlin-Dahlem, Krankengeschichten und Adressen von 66 Fällen zur Verfügung gestellt, bei denen WITT (41) die Skolioseversteifungsoperation durchgeführt hat und die in der oben angegebenen Weise vor- und nachbehandelt worden waren. Von diesen 66 Fällen stammten 10 aus dem sowjetisch besetzten Teil Deutschlands und 9 aus Westdeutschland und konnten daher für die Untersuchungen nicht herangezogen werden. Die verbleibenden 47 Patienten wurden angeschrieben und zu einer Untersuchung gebeten, wovon 16 erschienen. Bei den übrigen konnte entweder die derzeitige Adresse nicht ermittelt werden oder sie leisteten unserer Aufforderung nicht Folge.

Wegen der relativ seltenen Indikation zur beschriebenen Skoliosetherapie konnten im Untersuchungszeitraum von einem Jahr in Berlin nur 5 Patienten während der Korsettbehandlung beobachtet werden: 3 aus dem Oskar-Helene-Heim, eine aus dem Städtischen Krankenhaus Berlin-Britz und einer aus dem Evangelischen Waldkrankenhaus Berlin-Spandau. Bei 2 Patientinnen war nach der Entlassung aus dem Korsett eine Schlußuntersuchung möglich, zwei Kranke sind dazu auch nach mehrmaliger Aufforderung nicht erschienen, ein Patient konnte dazu wegen eines Operationszwischen-

falles (Querschnittslähmung) nicht gebeten werden.

b) Methodik der Untersuchung:

Bei den Patienten, die erst nach der Skoliosebehandlung untersucht werden konnten, erhoben wir zunächst die Anamnese, wobei besonderer Wert auf Angaben betreffs Veränderungen oder Beschwerden am Zahn-, Mund- und Kiefersystem (in erster Linie am Kiefergelenk) während der Korsettbehandlungszeit gelegt wurde. Es folgte eine Inspektion des Gebisses mit Berücksichtigung vor allem der Bißlageverhältnisse, der Abstützung im Seitenzahnbereich, des Frontzahnüberbisses und eventueller Gleithindernisse. Der klinische Kiefergelenkbefund (Austasten der Capitulumbewegung, Beachten von Mittenabweichungen des Unterkiefers, Reibegeräuschen oder Knacken beim Mundöffnen und -schließen) wurde ergänzt durch die Beurteilung der angefertigten Röntgenaufnahmen beider Kiefergelenke. Als die Aufnahmemethode, bei der die Situationsverhältnisse im Gelenk am genauesten und den tatsächlichen Relationen entsprechend abgebildet werden, gilt heute die Schichtaufnahme (MATHIS, HAMMER (22), MÜLLER (25), SCHÖNBERGER (33) u.a.), die wir deshalb wählten und zur Befunderhebung auch in erster Linie heranzogen. Die Aufnahmen wurden am liegenden Patienten ausgeführt, die Schichttiefe betrug zumeist 2,25 cm.
Als Ergänzung dazu röntgten wir die Gelenke noch nach der modifizierten Schüllerschen Technik (HAUSSER (13), CLEMENTSCHITSCH(3)), jedoch im Gegensatz zu den tomographischen Aufnahmen bei weit geöffnetem Mund, um die Lage des Capitulums in dieser extremen Stellung beurteilen zu können. Die Anfertigung der Schüller-Aufnahmen geschah am sitzenden Patienten mittels einer Projektion, bei welcher der Zentralstrahl mit der Horizontalen einen Winkel von 30° bildet und von einem Punkt seitlich am Schädel, handbreit über dem Kiefergelenk der filmfernen Seite zur Kassettenmitte verläuft.

Die Patienten, die während der Skoliosebehandlung beobachtet wurden, untersuchten wir in gleicher Weise wie bei den anderen angegeben. Nur war es nicht möglich, sie vor dem Anlegen des Gipskorsettes tomographisch zu röntgen; so konnten nur die Schülleraufnahmen (hier bei geschlossenem Mund!) mit den nach dem Abnehmen des Korsettes angefertigten gleicher Art verglichen werden.
Auch erwies es sich als technisch undurchführbar, die Patienten im Gipskorsett zu röntgen, da das unförmige Korsett eine richtige Lagerung der Kranken und deren Beweglichkeit (insonderheit des Kopfes) behinderte.
Desgleichen zeigte sich, daß die Patienten nicht fähig waren, die nötige Stellung für Röntgenaufnahmen des Kiefergelenkes einzunehmen, wenn bei den Gipswechseln kurzzeitig das Korsett entfernt wurde.

Alle diese Schwierigkeiten machen es auch verständlich, daß die noch viel diffizileren Methoden der periodisch-identischen Röntgenaufnahmen, wie sie verschiedentlich beschrieben wurden (NITSCHE, VÁLYI (27), UPDEGRAVE (38) u.a.), nicht angewandt werden konnten.

2) KASUISTIK

a) 5 Fälle, die vor, während und nach der Korsettbehandlung untersucht wurden:

Bei dem Patienten, der uns wegen des Operationszwischenfalles nicht weiter zur Verfügung stand, war nur der Anfangsbefund erhoben worden, so daß er für die Auswertung nicht in Frage kommt.
Zwei Patientinnen, die zur abschließenden Begutachtung nicht erschienen, waren zu Beginn und während der orthopädischen Behandlung klinisch untersucht worden; verwertbare Röntgenaufnahmen konnten nicht angefertigt werden.

Während die eine Patientin weder vor noch während der Korsettbehandlung Beschwerden oder Veränderungen an Zähnen, Kiefern und Kiefergelenken bemerkte, und auch bei unseren Kontrollen keinerlei Abweichungen zu erheben waren, klagte die andere Patientin ständig über Schmerzen in beiden Kiefergelenken als sie im Gips lag. Diese zu den Ohren ausstrahlenden Schmerzen, die sich beim weiten Öffnen des Mundes verstärkten, waren vor dem Anlegen des Gipskorsettes nie aufgetreten. Veränderungen oder Beschwerden an Zähnen waren jedoch nicht zu erheben. Es lagen zu Beginn der Beobachtungszeit und auch bei einer späteren Kontrolle eine Distalbißlage von 1/2 PB sowie ein tiefer Biß (vertikale Stufe: 6 mm) vor. Die Patientin wurde nach dreimonatiger Liegezeit aus dem Extensionsgipskorsett entlassen, ohne operiert worden zu sein, da die Skoliose in dekompensierbarer Stellung fixiert war.

Nun folgt die ausführliche Beschreibung der beiden Fälle, die der Beobachtung vor Anlegen und nach Entfernung der Gipskorsette zugänglich waren:

Fall I

Krankengeschichte Petra Sch., geb.: 26.8.1949

Orthopädische Behandlungsdaten:

Skoliose

22.7.63 Ducroquet angelegt

1.10.63 Gipskorsett angelegt (keine Quengelung)

18.10.63 Versteifungsoperation

16.12.63 1.Gipswechsel, 6.2.64 2.Gipswechsel

21.4.64 Hessingkorsett angelegt

6 Monate und 3 Wochen im Extensionsgipskorsett

Anamnese:

Die Patientin hatte nie Beschwerden an den Kiefergelenken. Wegen einer Dysgnathie war sie etwa 5 Jahre lang in kieferorthopädischer Behandlung gewesen, die 1958 beendet worden war.
Während sie im Gips lag, konnte sie weder an den Zähnen noch an den Kiefergelenken Beschwerden oder Veränderungen beobachten.

Befund vor Anlegen des Gipskorsettes am 23.7.63:

Zahnstatus: vollständiges Gebiß bis auf Weisheitszähne
Bißlage: beidseitig neutral
Horizontale Stufe: 2,5 mm
Vertikale Stufe: 3 mm
OK-Frontzähne bei ganz geringem Engstand etwas protrudiert stehend, Engstand der UK-Frontzähne

Befund nach Entfernung des Korsettes am 2.5.64:

Zahnstatus und Bißlage: wie oben angegeben
Horizontale Stufe: 3 mm
Vertikale Stufe: 3,5 mm
Ansonsten keine auffälligen Einzelzahnabweichungen oder wesentliche Verstärkung der OK-Frontzahnprotrusion.

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Weder vor Anlegen des Gipskorsettes (23.7.63) noch nach dessen Entfernung (2.5.64) Veränderungen feststellbar.

Röntgenbefund (Abb.5,6,7,8):

Die Schülleraufnahmen beider Seiten vor und nach der Behandlung müßten ausreichend Beweiskraft für die Stellungsänderung der Kondylen auf Grund der orthopädischen Maßnahmen liefern.
Im vorliegenden Fall war es möglich, die Zahnreihen- und die Röntgenbefunde während der Behandlungsdauer durch das Anfangs- und Endbild zu überprüfen. Dabei hat sich ergehen, daß klinisch nur ganz geringfügige Veränderungen (an den Zähnen) zu konstatieren waren. Die Röntgenbilder beider Seiten zeigen hingegen ganz massive Kondylenverlagerungen, die etwa einer Positionsumstellung mittels Aufbißschienen entsprechen. Der röntgenologische Befund ist mit dem klinischen nicht in Einklang zu bringen. Es gibt keine Erklärung für derartige Spaltverbreiterungen, so daß gleich eingangs ein Fall zur Demonstration gelangt, bei dem die Grenzen zwischen den Folgewirkungen der orthopädischen Behandlung und der röntgenologischen Dokumentation derart deutlich werden, daß für andere Fälle eine äußerst zurückhaltende Beurteilung gefolgert werden muß. Aus diesem Grunde sind diese Fälle den Kontrolluntersuchungen vorangestellt worden.

Fall II

Krankengeschichte Renate Z., geb.: 5.6.1950

Orthopädische Behandlungsdaten:

Idiopathische Skoliose
13.5.63 Ducroquet angelegt
9.8.63 Gipskorsett angelegt
12.9.63 Versteifungsoperation
9.12.63 1.Gipswechsel, 7.2.64 2.Gipswechsel
23. 3.64 Hessingkorsett angelegt

Fall I Petra Sch.

Rechtes Kiefergelenk

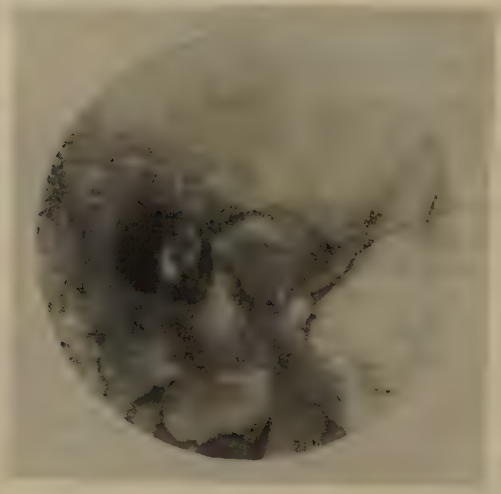

Abb.5

vor dem Anlegen des Korsettes

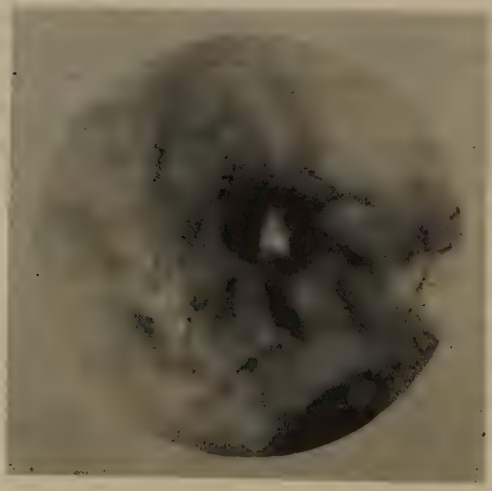

Abb.6

nach der Korsettentfernung

Fall I Petra Sch.

Linkes Kiefergelenk

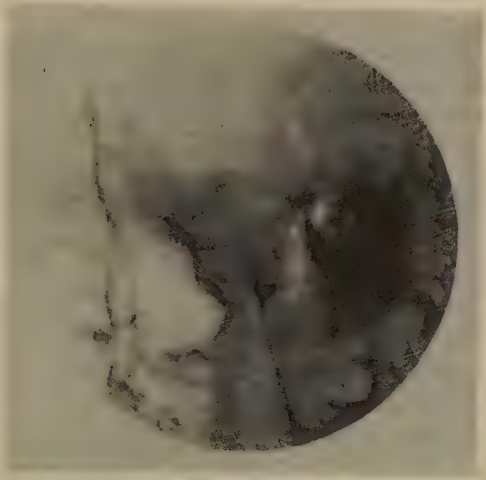

Abb.7

vor dem Anlegen des Korsettes

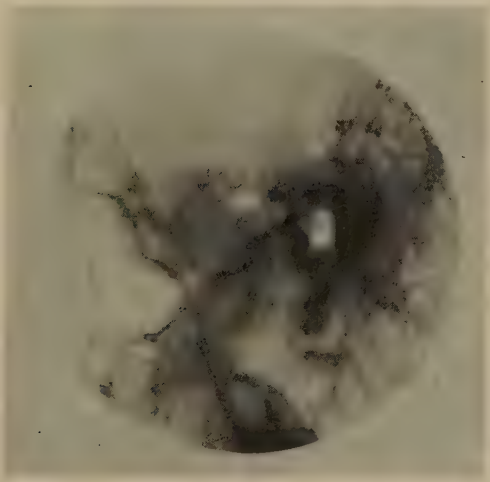

Abb.8

nach der Korsettentfernung

7 Monate und 2 Wochen im Extensionsgipskorsett

Anamnese:

Vor Beginn der orthopädischen Behandlungsmaßnahmen können an Zähnen, Kiefern und Kiefergelenken keinerlei Beschwerden oder Veränderungen angegeben werden. In der ersten Zeit nach dem Eingipsen schmerzte der gesamte Unterkiefer etwas, vor allem morgens; später ließen die Schmerzen jedoch nach. An den Zähnen und Kiefergelenken konnte die Patientin weder Veränderungen noch Beschwerden feststellen.

Befund vor dem Anlegen des Gipskorsettes am 2.8.63:

Zahnstatus: vollständiges Gebiß bis auf Weisheitszähne
Bißlage: beidseitig 1/2 PB distal
Horizontale Stufe: 9,5 mm
Vertikale Stufe: 3,5 mm
OK-Frontzähne stark protrudiert (Spitzkiefer), UK-Frontzähne etwas extrudiert

Befund nach Korsettentfernung am 8.4.64:

Zahnstatus: wie oben angegeben
Bißlage: beidseitig etwa 1/2 PB distal
Horizontale Stufe: 11 mm
Vertikale Stufe: 4 mm
OK-Frontzähne stark protrudiert, UK-Frontzähne extrudiert

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Vor Anlegen des Gipskorsettes (2.8.63) und nach dessen Entfernung (8.4.64) keine Veränderung feststellbar.

Röntgenbefund (Abb.9,10,11,12):

Während beim ersten Fall eine nicht erklärbare Spaltverbreiterung infolge einer Schrägvorwärtsabwärtsverlagerung zu erheben war, so sind in diesem Falle entgegengesetzte Positionsänderungen zu erkennen. Die linke Seite ist nicht exakt beurteilbar, weil die Projektionen zu unterschiedlich sind. Allein die Lagebeziehung nach dorsal kann ver-

wertet werden, weil die hintere Wand der Gelenkgrube - im Gegensatz zu anderen Wandabschnitten - nur ganz mäßigen projektivischen Abzeichnungsvariationen unterliegt (HIELSCHER (14,15)).
Auf der rechten Seite ist eine Kondylenverlagerung nach dorsal sicher zu erkennen. Eine mäßige Spornzeichnung im latero - ventralen und latero - cranialen Bereich auf der nach der Behandlung angefertigten Aufnahme sind möglicherweise auf die erfolgte Therapie zurückzuführen. Nach cranial und dorsal gerichtete Verlagerungen der Walze sind bei den therapeutischen Maßnahmen zu allererst zu erwarten. Sie müßten allerdings mit Veränderungen der Zahnreihenbefunde einhergehen. Im vorliegenden Fall ist der klinische Befund mit dem röntgenologischen in Übereinstimmung zu bringen.

Fall II Renate Z.

Rechtes Kiefergelenk

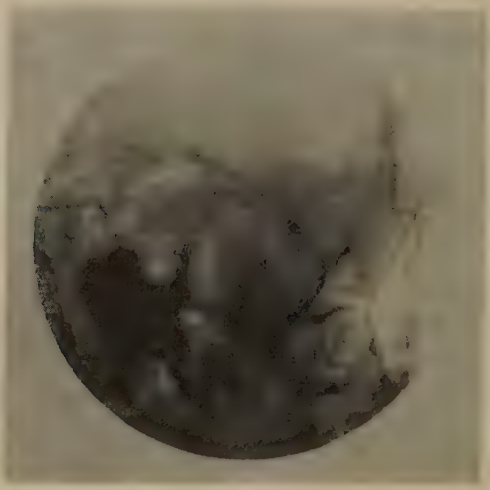

Abb.9

vor dem Anlegen des Korsettes

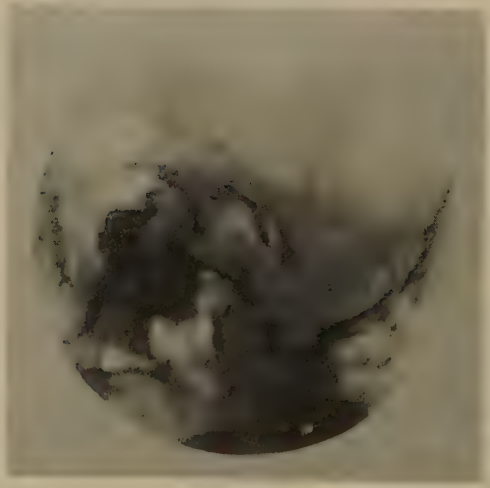

Abb.10

nach der Korsettentfernung

Fall II Renate Z.

Linkes Kiefergelenk

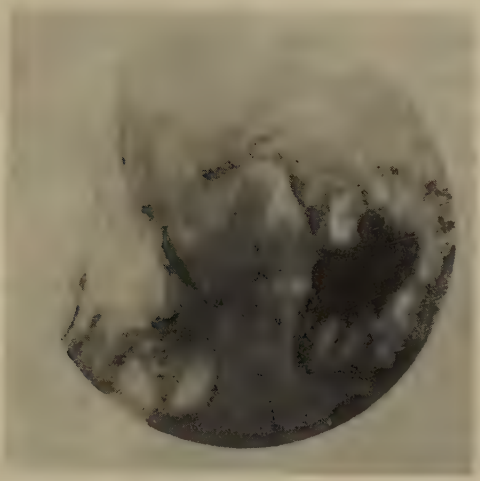

Abb.11

vor dem Anlegen des Korsettes

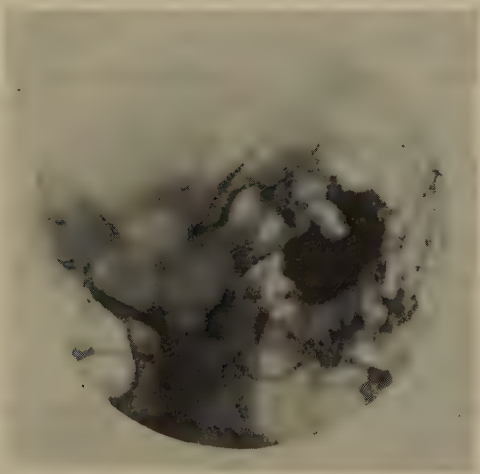

Abb.12

nach der Korsettentfernung

b) 16 Fälle, die nach Abschluß der Skoliose-behandlung untersucht wurden:

Fall 1

Krankengeschichte Ingrid F., geb.21.6.43

Orthopädische Behandlungsdaten:

Kyphoskoliose
18. 2.56 Ducroquet angelegt
7. 4.56 Gipskorsett angelegt
12. 4. - 4.5.56 Quengelung
4. 5.56 Versteifungsoperation .
30. 7.56 1. Gipswechsel, 13.9.56 2. Gipswechsel
31.10.56 Entfernung des Gipskorsetts
31.10.56 - 7.6.57 Hessingkorsett
6 Monate und 3 Wochen im Gipskorsett

Anamnese:

Die Patientin gibt an, die Frontzähne seien während des Korsetttragens stark und sehr schnell lippenwärts gedrückt worden, außerdem sei der Unterkiefer nach hinten verlagert worden.
Als sie aus dem Gipskorsett entlassen worden war, trat zeitweise Knacken im Kiefergelenk auf und es bestanden damals Schmerzen in der rechten Ohrgegend.
Die Patientin befand sich vom 5.4.58 bis 8.4.63 in kieferorthopädischer Behandlung, um die während der Skoliosebehandlung zutage getretenen Zahnveränderungen beheben zu lassen.

Befund am 5.4.58 (vor der KO-Behandlung):

Zahnstatus: alle Zähne bis auf Weisheitszähne

Bißlage: $\frac{3}{3}|$ und $\frac{6}{6}|$ 1/2 Pb distal

$|\frac{3}{3}$ und $|\frac{6}{6}$ 1 Pb distal

Horizontale Stufe: 12 mm
Vertikale Stufe: 4 mm
Starke lückige Protrusion der OK-Frontzähne, engstehende UK-Frontzähne beißen auf harten Gaumen, Kompression im an-

terioren Bereich beider Kiefer.

Befund am 2.7.62 (während der KO-Behandlung):

Zahnstatus: wie oben

Bißlage: $\frac{3}{3}|$ und $\frac{6}{6}|$ neutral

$|\frac{3}{3}$ und $|\frac{6}{6}$ 1/2 Pb distal

Horizontale Stufe: 7 mm

Vertikale Stufe: 4,5 mm

Etwas lückige Protrusion der OK-Front, UK-Front berührt fast den harten Gaumen, UK-Mitte um 2 mm nach links verschoben.

Befund am 25.1.64:

Zahnstatus: wie oben

Bißlage: $\frac{3}{3}|$ und $\frac{6}{6}|$ neutral

$|\frac{3}{3}$ und $|\frac{6}{6}$ 1/2 Pb distal

Horizontale Stufe: 7 mm

Vertikale Stufe: 4,5 mm

Obere Frontzähne dachförmig nach vorn stehend, UK-Front beißt auf harten Gaumen, 1/1 sind leicht gelockert.

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Keine Veränderungen feststellbar.

Röntgenbefund (Abb.13 u.14):

Die Schichtaufnahme der rechten Seite läßt einen auffallend schmalen Gelenkhals erkennen. Die Kontur ist besonders in den cranialen und ventralen Anteilen verwischt. Eine nach dorsal gerichtete Abknickung des Gelenkkopfes kann nicht festgestellt werden.

Die Schüller - Aufnahme der gleichen Seite bei geöffnetem Mund zeigt eine normale Ventralposition des Gelenkkopfes, Konturveränderungen sind hier projektivisch bedingt nicht erkennbar. Auf der linken Seite ist der Gelenkkopf abgeflacht, die craniale Konturierung eben sichtbar. Die Form der Gelenkwalze entspricht nicht der Fossa articularis.

Auch auf dieser Seite zeigt die Schüller - Aufnahme bei geöffnetem Mund keine knöchernen Details.
Die v e r g l e i c h e n d e Betrachtung beider Gelenkwalzen läßt deutliche Unterschiede erkennen. Während die rechte Seite hoch eingelagert ist und im ventralen Bereich dem dorsalen Tuberkulumhang fast innig anliegt, ist auf der linken Seite ein recht großer Gelenkspalt zu erkennen. Der flache Gelenkkopf dieser Seite und die tiefe Fossa artikularis können nicht die Ansicht stützen, daß funktionelle Formungen der knöchernen Gelenkanteile in kürzestem Zeitraum ablaufen.

Beurteilung:

Wenngleich auch Konturauffaserungen und bilaterale Stellungsvariationen vorhanden sind, so läßt sich dennoch nicht eine schwere Deformierung erheben, die aus der therapeutischen Maßnahme im 13. Lebensjahr resultieren könnte. Ganz sicher dürfte sein, daß auf Grund einer später angesetzten kieferorthopädischen Behandlung bei einer adäquaten Gelenkbeanspruchung die bestehenden Gelenkveränderungen in noch befriedigender prognostischer Sicht im Laufe von 6 Jahren entstanden sind.

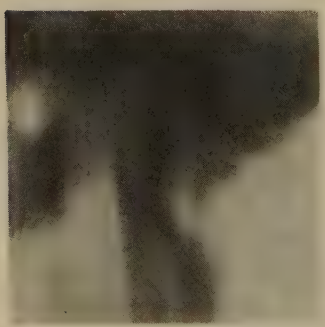

Abb.13

Abb.14

Fall 2

Krankengeschichte Bärbel F., geb. 16.10.48

Orthopädische Behandlungsdaten:

Skoliose

Die Daten der präoperativen Behandlungsdurchführung sind aus der Krankengeschichte des Oskar-Helene-Heims nicht zu entnehmen.

29.11.61 Versteifungsoperation

Mitte Mai 62 Entfernung des Gipskorsetts

Mai 62 bis 25.1.63 Hessingkorsett

Anamnese:

Die Patientin befand sich seit Februar 1957 in kieferorthopädischer Behandlung. Als sie im August 1961 zur Behandlung der Skoliose ins Oskar-Helene-Heim kam, war die KO-Behandlung fast abgeschlossen. Sie trug während des Krankenhausaufenthaltes keine kieferorthopädischen Apparaturen.

Die Patientin konnte während sie im Gips lag keinerlei Veränderungen an Zähnen, Kiefern oder am Kiefergelenk feststellen; es traten diesbezüglich auch keine Beschwerden auf.

Einen Monat nach Entlassung aus dem Krankenhaus suchte sie ihren Zahnarzt auf, der gegenüber früher eine wesentliche Verschlechterung des Gebißbefundes bemerkte und sofort eine Weiterbehandlung veranlaßte. Diese ist bis heute noch nicht abgeschlossen.

Befund am 29.1.64:

Zahnstatus: alle Zähne bis auf Weisheitszähne

Bißlage: beidseitig fast Neutralbiß (bei den 6-jahrmolaren ganz geringer Mesialbiß)

Horizontale Stufe: 3,5 mm

Vertikale Stufe: li 2 mm, re 2,5 mm

Geringer Engstand der oberen Frontzähne, stärkerer der unteren Frontzähne, $\left|\frac{3}{3}\right.$ etwas labial stehend.

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Schließbewegung rechts etwas verzögert, keine Geräusche.

Röntgenbefund (Abb.15 u.16):

Auf der rechten Seite sind keine regelmäßigen knöchernen Konturen zu erheben. Es besteht aber kein Zweifel, daß auf Grund der vorhandenen Einebnung des Tuberkulum articulare eine störungsfreie Vorwärtsbewegung möglich ist.

Während rechtsseitig eine initiale deformierende Arthropathie außer Zweifel steht, ist linksseitig ein normal konturierter Gelenkkopf in eine tiefe Gelenkgrube recht innig eingelassen.
Die Schüller - Aufnahmen beider Seiten bei geöffnetem Mund demonstrieren die Auswirkung der knöchernen Gelenkverhältnisse. Während der linke Kondylus bei extremer Mundöffnung subtuberkulär lokalisiert ist, schwingt der rechte derart aus, daß von einer Subluxationsstellung geringen Grades die Rede sein kann.

Beurteilung:

Eine einseitige deformierende Arthropathie dürfte als Folge der vor 4 Jahren durchgeführten orthopädischen Behandlung zu bewerten sein.

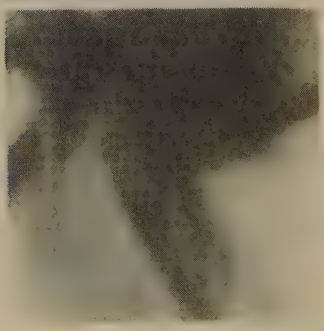

Abb.15

Abb.16

Fall 3

Krankengeschichte Jürgen L., geb.15.4.42

Orthopädische Behandlungsdaten:

Lähmungsskoliose nach Poliomyelitis (1954)
1.2.60 Ducroquet angelegt
15.2.60 Extensionsgipskorsett angelegt
30.3.60 Versteifungsoperation
23.6.60 1. Gipswechsel, 2.8.60 2.Gipswechsel
6.9.60 Hessingkorsett angelegt
6 Monate und 3 Wochen im Extensionsgipskorsett

Anamnese:

Bei dem Patienten bestanden während er im Gips lag etwa 2 bis 3 Wochen lang Schmerzen in der Ohrgegend. Eine HNO - Ärztin konnte keine Otitis feststellen, sie führte die Beschwerden auf den Druck des Gipsverbandes zurück. Sie verstärkten sich beim Vor- und Zurückschieben des Unterkiefers, jedoch nicht beim Öffnen und Schließen des Mundes. Der Patient gibt außerdem an, es sei damals ein Knacken in beiden Gelenken aufgetreten, das auch heute noch bestünde.
Nachdem der Gips abgenommen worden war, vermochte der Patient kaum noch den Unterkiefer vor- oder zurückzuschieben, was erst nach längerer Übung wieder gelang. L. bemerkte auch, daß die oberen Frontzähne nach vorn gedrückt und der Unterkiefer nach hinten verlagert wurden.
Der Patient wurde von orthopädischer Seite darauf hingewiesen, daß eine Korrektur der Zahnstellungsanomalie durch kieferorthopädische Behandlung zu erreichen sei und wurde deshalb in die Universitätszahnklinik überwiesen. Dort ließ er sich untersuchen und beraten, konnte sich aber nicht zu einer Behandlung entschließen, da sie ihm zu teuer und langwierig erschien.
Später konnte er keine Veränderungen an den Zähnen mehr feststellen. Kiefergelenkschmerzen bestehen heute nicht mehr.

Befund am 5.2.64:

Zahnstatus: alle Zähne bis auf Weisheitszähne
Bißlage: beidseitig 1/2 Pb distal
Horizontale Stufe: 8 mm
Vertikale Stufe: 5,5 mm
1/1 stark protrudiert (dachförmig), die UK-Front ist extrudiert und beißt auf den harten Gaumen.

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Geringe Subluxation beidseitig, etwas Reibegeräusche, Gelenkknacken - wie vom Patienten vor allem beim extremen Mundöffnen angegeben - konnte bei der Untersuchung nicht beobachtet werden.

Röntgenbefund (Abb.17 u.18):

Auf beiden Seiten ist ein recht massiver Kondylus mit eben erkennbaren Konturen zu erheben. Auffallend ist, daß auf beiden Bildern das Collum mandibuli nicht deutlich erkennbar ist, so daß eine plumpe Form ins Auge fällt. Die Tuberkulumfläche verläuft steil, eine störungsfreie Bewegung der Gelenkwalzen ist auf Grund dieser Bilder nicht zu erwarten.
Auf den Schüller - Aufnahmen wird die Subluxationsstellung beiderseits offenkundig.

Abb.17

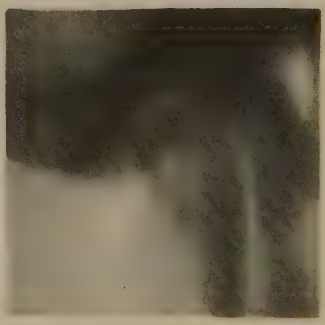

Abb.18

Beurteilung:

Die Röntgenbilder zeigen keine beweisbaren Details für Abänderungen im Sinne einer deformierenden Arthropathie auf Grund der vor 4 Jahren stattgehabten Therapie.

Fall 4

Krankengeschichte Gisela W., geb.7.2.36

Orthopädische Behandlungsdaten:

Skoliose
11.6.56 Gipskorsett angelegt
4.7.56 Versteifungsoperation
25.9.56 1. Gipswechsel, 5.11.56 2. Gipswechsel
10.1.57 - 30.9.57 Hessingkorsett
7 Monate im Extensionsgipskorsett

Anamnese:

Die Patientin hat nie Veränderungen oder Beschwerden an Zähnen, Kiefern oder Kiefergelenken bemerken können. Ein Knacken im Kiefergelenk bestand schon bevor sie ins Gipskorsett kam, es ist auch heute noch vorhanden.

Befund am 19.2.64:

Zahnstatus: vollständiges Gebiß
Bißlage: beidseitig neutral
Horizontale Stufe: 4 mm
Vertikale Stufe: 4,5 mm
1/1 leicht extrudiert, geringer Engstand der unteren Frontzähne.

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Links etwas Initialknacken, rechts verzögerte Öffnungsbewegung und Terminalknacken, leichte Subluxation.

Röntgenbefund (Abb.19 u.20):

Im vorliegenden Fall sind beidseitig sehr gut konturierte Gelenkwalzen zu erkennen. Die Form der Gelenkgrube ist auf beiden Seiten ähnlich, vor allem gleichen die dorso-ventra-

len Ausmessungen einander sehr. Beide Gelenkwalzen stehen in der Mitte, die linke ist absolut und relativ tiefer eingelagert, weil einmal der Spalt enger und andererseits die tuberkuläre Dorsalfläche steiler ist und weiter nach kaudal reicht. Es bestehen Subluxationspositionen beidseitig.

Beurteilung:

Die Gelenkbefunde ergänzen den klinischen Befund überzeugend. Es dürften bei einer derart spät in Angriff genommenen orthopädischen Therapie nur noch geringfügige Auswirkungen auf die Formgestaltung und Lageverhältnisse im Gelenkbereich zu erwarten sein.

Abb.19

Abb.20

Fall 5

Krankengeschichte Elfi H., geb.20.2.49

Orthopädische Behandlungsdaten:

Idiopathische Skoliose
10.6.61 Ducroquet angelegt
10.7.61 Extensionsgipskorsett angelegt
15.7. - 8.8.61 Quengelung
9.8.61 Versteifungsoperation
16.2.62 Hessingkorsett angelegt
7 Monate und 1 Woche im Extensionsgipskorsett

Anamnese:

Die Patientin hatte während sie sich im Korsett befand keinerlei Beschwerden an Zähnen, Kiefern und Kiefergelenken, sie konnte auch keine Veränderungen der Zähne und des Bisses feststellen.
Ein Kiefergelenkknacken, das seit einiger Zeit besteht, kann die Patientin nicht mit Sicherheit in Zusammenhang mit der orthopädischen Behandlung bringen. Sie vermag nicht anzugeben, wann das Knacken zum ersten Mal aufgetreten ist.

Befund am 19.2.64:

Zahnstatus: vollständiges Gebiß bis auf Weisheitszähne
Bißlage: beidseitig neutral
Horizontale Stufe: 2 mm
Vertikale Stufe: 5 mm
Keinerlei Stellungsanomalien

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Links Terminalknacken bei der Schließbewegung, UK-Mittenabweichung beim Öffnen zuerst nach rechts dann nach links zurückschwenkend.

Röntgenbefund (Abb.21 u.22):

Auf beiden Seiten sind die Gelenkwalzen in normaler Form

Abb.21

Abb.22

eingezeichnet, anormal sind die tiefen Einlagerungen. Während auf der linken Seite in Ventralbereich noch eine ausreichende Spaltbreite zu bestehen scheint, kann rechts von der Annahme ausgegangen werden, daß hier auf Grund der innigeren Anlage im cranio-ventralen Gebiet eine störungsfreie Öffnungsbewegung eher auf Hindernisse stößt. Bei der Mundöffnungsbewegung ist die Endposition normal.

Beurteilung:

Die bestehenden Konturverwischungen lassen keine exakten Rückschlüsse auf therapeutische Folgewirkungen zu.

Fall 6

Krankengeschichte Ursula S., geb.14.6.41

Orthopädische Behandlungsdaten:

Idiopathische Skoliose
24. 5.56 Ducroquet angelegt
31. 7.56 Gipskorsett angelegt
4. 8. - 11.9.56 Quengelung
12. 9.56 Versteifungsoperation
11.12.56 Gipswechsel
26. 3.57 - 7.12.57 Hessingkorsett
7 Monate und 3 Wochen im Extensionsgipskorsett

Anamnese:

Die Patientin gibt leichte unbestimmte Beschwerden an den Kiefern an, die nur zu Anfang, als sie in den Gips kam und kurz nachdem sie aus dem Korsett entlassen wurde, bestanden. Am Kiefergelenk waren nie Schmerzen aufgetreten. Veränderungen an den Zähnen oder der Bißlage konnten nicht beobachtet werden.

Befund am 26.2.64:

Zahnstatus: alle Zähne bis auf Weisheitszähne und
5/ (extrahiert)
Bißlage: beidseitig neutral
Horizontale Stufe: 3,5 mm
Vertikale Stufe: 4,5 mm
Starke anteriore Kompression beider Kiefer

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Subluxation beidseitig, links verzögerte Öffnungsbewegung, manchmal leichtes Knacken.

Röntgenbefund (Abb.23 u.24):

Auf beiden Seiten sind die Gelenkwalzenkonturen im dorsocranialen Bereich gut zu erkennen. Auffällig sind die Formenunterschiede auf beiden Seiten. Die Gelenkgrube ist beidseitig sehr flach, die Kondylenform der linken Seite entspricht in keiner Weise der Gestaltung der Gelenkgrube. Auf Grund der eruierbaren Formenabänderung im linken Kiefergelenk, die insonderheit durch das nach ventral gerichtete Capitulum mandibulare offenkundig wird, ist die Annahme berechtigt, daß es bei der Mundöffnungsbewegung zu partiellen Anlagen des Kondylus und damit zu zentral lokalisierten disharmonischen Bewegungsabläufen kommt, die eine vermehrte Ventralbewegung der anderen Seite bewirken.

Beurteilung:

An Hand des Röntgenbefundes werden Formenveränderungen zur Ansicht gebracht, die mit den Fehlbelastungen mutmaßlich zusammenhängen dürften. Wegen der gleichartig gestalteten Fossa articularis auf beiden Seiten wäre ein flaches Capitulum mandibulare zu erwarten.

Abb.23

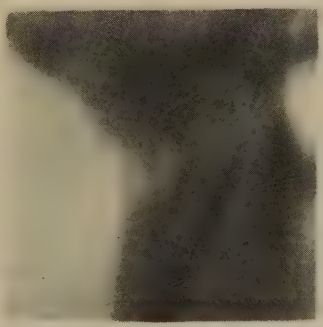

Abb.24

Fall 7

Krankengeschichte Barbara G., geb.16.4.41

Orthopädische Behandlungsdaten:

Skoliose
1.11.56 Ducroquet angelegt
6.12.56 Gipskorsett angelegt
29.12.56 - 4.2.57 Quengelung
26. 2.57 Versteifungsoperation
21. 5.57 1. Gipswechsel, 8.7.57 2. Gipswechsel
16. 8.57 - 27.3.58 Hessingkorsett
7 Monate und 1 Woche im Extensionsgipskorsett

Anamnese:

Die Patientin gibt an, keinerlei Beschwerden an Zähnen, Kiefern oder Kiefergelenken gehabt zu haben während sie im Gips lag, nur ein Frontzahn im Unterkiefer sei etwas lippenwärts verschoben worden.

Befund am 26.2.64:

Zahnstatus: vollständiges Gebiß bis auf $\overline{87}$

Bißlage: $\frac{3}{3}|$ neutral, $\frac{6}{6}|$ 1/2 Pb distal

$|\frac{3}{3}$ und $|\frac{6}{6}$ neutral

Horizontale Stufe: 3 mm
Vertikale Stufe: 5,5 mm
UK-Mitte um 1,5 mm nach links verschoben

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Subluxation beidseitig, links verzögerte Öffnungsbewegung und leichtes Initialknacken, beim Mundöffnun UK-Mittenabweichung nach links.

Röntgenbefund (Abb.25 u.26):

Auf beiden Seiten sind deutlich konturierte Gelenkwalzen zu erheben. Besonders tiefe Gelenkgruben und geringe dorso-ventrale Ausmessungen derselben sind erkennbar. Die respektable Distanz der Kondylen von der Schädelbasis müßte Voraussetzung für störungsfreie Bewegungsabläufe bilden.

Beidseits sind die Gelenkwalzen bei der maximalen Mundöffnung subluxiert.

Beurteilung:

Es sind keinerlei Anhaltspunkte zu erheben, die einen gestörten Bewegungsablauf anzeigen könnten.

Abb.25

Abb.26

Fall 8

Krankengeschichte Peter-Jürgen L.,geb.10.2.38

Orthopädische Behandlungsdaten:

Lähmungsskoliose nach Poliomyelitis (1947)
10. 9.55 Ducroquet angelegt
5.11.55 Gipskorsett angelegt
19.11. - 13.12.55 Quengelung
14.12.55 Versteifungsoperation
17. 4.56 Gipswechsel
7. 6.56 - 21.8.57 Hessingkorsett
7 Monate im Extensionsgipskorsett

Anamnese:

Während der Patient im Gips lag, hatte er keinerlei Beschwerden an Zähnen, Kiefern oder Kiefergelenken. Später traten beim extremen Mundöffnen (z.B. Gähnen) einige Male Luxationen der Kiefergelenke auf; eine Beziehung zum

Tragen des Extensionsgipskorsetts kann aber nicht hergestellt werden. In jüngster Zeit ist es nicht mehr vorgekommen.

Befund am 4.3.64:

Zahnstatus: alle Zähne bis auf Weisheitszähne im OK
Bißlage: $\frac{3|}{3|}$ fast neutral (Mesialstellung von $\overline{3/}$)

$\frac{6|}{6|}$ 1/2 Pb distal

$|\frac{3}{3}$ und $|\frac{6}{6}$ neutral

Horizontale Stufe: 3,5 mm
Vertikale Stufe: 3 mm

Engstand der Frontzähne beider Kiefer, rechts Kopfbiß im Seitenzahnbereich, $\overline{4/}$ nach distal tordiert (im Buccalbiß stehend), Uk-Mitte um 2 mm nach rechts verschoben.

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Subluxation beidseitig

Röntgenbefund (Abb.27 u.28):

Beide Kiefergelenkwalzen sind normal begrenzt, es bestehen keinerlei destruktive Abzeichnungen.

Besonders auffällig sind die erheblichen beidseitigen Spaltbreiten im Cranial-Bereich. Aber auch in anderen Relationen erkennt man stets die erheblichen Spaltbreiten und die exakte zentrale Einlagerung der Gelenkwalzen in der zentralen Okklusion. Subluxations-Positive bei großen Mundöffnungsbewegungen sind auf Grund dieses Befundes selbstverständlich.

Beurteilung:

Es sind keinerlei Anhaltspunkte zu erkennen, die als Folge der orthopädischen Therapie zu denken wären.

Abb.27

Abb.28

Fall 9

Krankengeschichte Bärbel F., geb.30.4.39

Orthopädische Behandlungsdaten:

Rachitische Skoliose
7. 5.55 Ducroquet angelegt
16. 6.55 Gipskorsett angelegt
23. 6. - 12.7.55 Quengelung
15. 7.55 Versteifungsoperation
6.10.55 1. Gipswechsel, 19.11.55 2. Gipswechsel
19. 1. - 26.4.56 Hessingkorsett
7 Monate im Extensionsgipskorsett

Anamnese:

Die Patientin hatte während sie im Gips lag keinerlei Beschwerden an Zähnen, Kiefern oder Kiefergelenken, auch der Biß hat sich nach ihren Angaben nicht verändert.

Befund am 14.3.64:

Zahnstatus: $\frac{x7x54321|12345xxx}{8xx54321|12345x7x}$

Bißlage: bei den Eckzähnen beidseitig 1/2 Pb distal, bei den 6-jahrmolaren wegen der fehlenden Zähne nicht feststellbar.

Horizontale Stufe: 1 mm

Vertikale Stufe: 9 mm

Ausgeprägter Deckbiß, rachitisches Gebiß, leichter Engstand der Frontzähne im UK, verschiedene Einzelzahnabweichungen durch Wanderung in die Lücken bedingt.

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Rechts Initialknacken beim Mundöffnen und verzögerte Öffnungsbewegung, Terminalknacken bei der Schließbewegung, Gleithindernis.

Röntgenbefund (Abb.29 u.30):

Im vorliegenden Fall sind die vorhandenen destruktiven

Abb.29

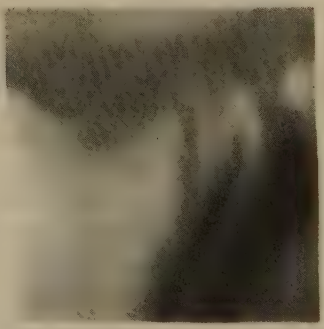

Abb.30

Konturen im rechten Gelenkbereich und die hier konstatierten Formveränderungen im Sinne einer Arthropathie deformans der anamnestischen Daten wegen (Rachitis!) mit größter Zurückhaltung zu bewerten.

Beurteilung:

Es ist nicht möglich, an Hand dieser Bilder Aussagen über die Auswirkungen der orthopädischen Therapie zu machen.

Fall 10

Krankengeschichte Christel H., geb.18.2.48

Orthopädische Behandlungsdaten:

Angeborene Skoliose
2.10.58 Ducroquet angelegt
25.11.58 Gipskorsett angelegt
28.11. - 8.12.58 Quengelung
12.12.58 Versteifungsoperation
3. 3.59 1. Gipswechsel, 21.4.59 2. Gipswechsel
9. 6.59 - 23.9.60 Hessingkorsett
6 Monate und 2 Wochen im Extensionsgipskorsett

Anamnese:

Die Patientin hat weder Beschwerden an Zähnen, Kiefern oder Kiefergelenken noch Bißveränderungen beobachten können.

Befund am 18.3.64:

Zahnstatus: alle Zähne bis auf Weisheitszähne (extr.)
Bißlage: beidseitig neutral
Horizontale Stufe: 1,5 mm
Vertikale Stufe: 3,5 mm
Leichter Engstand der Frontzähne in OK und UK, 1/1 nach mesial tordiert, ansonsten regelrechtes Gebiß.

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Keine Veränderungen feststellbar.

Röntgenbefund (Abb.31 u.32):

Beidseits Abflachung der Kondylen im cranialen Bereich, Konturverwischungen und Strukturauflockerungen. Die Formabänderungen, die ganz besonders durch die Verdickung der dorso-ventralen Ausmessungen im oberen Kondylenbereich zutage treten, deuten darauf hin, daß es sich beidseits um eine Arthropathia deformans handeln muß. Die Abflachung der Gelenkwalzen folgt exakt der Gestaltung des rückwärtigen tuberkulären Abhanges, die Gelenkwalzen erscheinen wie abformt.

Beurteilung:

Die gleichmäßig auftretenden Veränderungen auf beiden Seiten, die sowohl die Konturen und Strukturen als auch die Formen betreffen, lassen den Schluß zu, daß hier auf Grund der orthopädischen Therapie Schädigungen der Wachstumszonen aufgetreten sind.

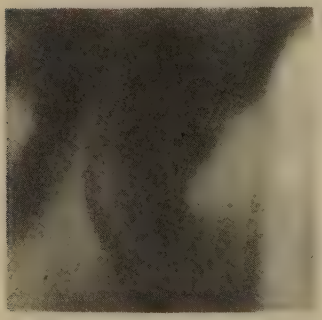

Abb.31

Abb.32

Fall 11

Krankengeschichte Angelika B., geb.29.12.45

Orthopädische Behandlungsdaten:

Skoliose
19.8.61 Ducroquet angelegt
26.9.61 Gipskorsett angelegt

6.10.-1.11.61 Quengelung
1.11.61 neuer Kinnteil, da zu starker Druck am Kinn
8.11.61 Versteifungsoperation
30. 1.62 1. Gipswechsel, 15.3.62 2. Gipswechsel
27. 4.62 - 18.3.63 Hessingkorsett
7 Monate im Extensionsgipskorsett

Anamnese:

Die Patientin hatte während sie im Gips lag keinerlei Schmerzen an Zähnen, Kiefern und Kiefergelenken (nur Hautdruckstellen bereiteten Beschwerden). Sie bemerkte aber, daß damals der Unterkiefer nach hinten geschoben wurde. Veränderungen an den Kiefergelenken hat sie nicht beobachten können, ein gelegentliches Knacken bestand wohl schon vorher. Wegen der Bißveränderung wurde sie vom Oskar-Helene-Heim in die Universitätszahnklinik überwiesen, wo sie in der kieferorthopädischen Abteilung untersucht und beraten wurde (Herbst 1962). Es konnte eine Dysgnathie festgestellt werden, aber es wurde noch keine Behandlung begonnen, da man erst abwarten wollte, wie der weitere Verlauf sein würde, weil sie erst kurz aus dem Gipskorsett entlassen worden war. Nach einiger Zeit soll eine Besserung festgestellt worden sein; zu weiteren Kontrollen ist die Patientin aber nicht mehr erschienen.

Befund am 21.9.62 (KO-Abteilung):

Zahnstatus: alle Zähne bis auf Weisheitszähne
Bißlage: $\frac{3}{3}|$ und $\frac{6}{6}|$ neutral

$|\frac{3}{3}$ und $|\frac{6}{6}$ 1/2 Pb distal

Horizontale Stufe: 5,5 mm
Vertikale Stufe: 4,5 mm
Platzmangel für UK-Frontzähne, Protrusion der Frontzähne beider Kiefer, UK-Mitte um 3 mm nach links verschoben.

Befund am 25.3.64:

Zahnstatus: wie oben
Bißlage: wie oben

Horizontale Stufe: 4 mm
Vertikale Stufe: 4 mm
Leichter Engstand der Frontzähne im UK, geringe Protrusion der OK und UK-Front, UK-Mitte um 3 mm nach links verschoben.

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Rechts leicht verzögerte Öffnungsbewegung und geringes Knacken, links geringe Subluxation, UK bei Mundöffnung nach links schwenkend.

Röntgenbefund(Abb.33 u.34):

Auf beiden Seiten erkennt man normal konturierte und zentral eingelagerte Gelenkwalzen. Es bestehen keine erheblichen Formunterschiede. Bei maximaler Mundöffnung ist das linke Capitulum mandibulum mäßig luxiert, das rechte in gleichem Maße zurückgehalten.

Beurteilung:

Es sind keine Anhaltspunkte für Form- und Lageveränderungen der Kondylen zu erheben. Der klinische Befund stimmt mit dem röntgenologischen überein.

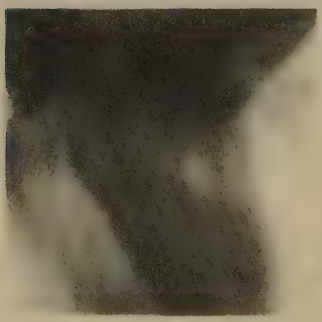

Abb.33

Abb.34

Fall 12

Krankengeschichte Brigitte D., geb.13.2.45

Orthopädische Behandlungsdaten:

Skoliose
6. 6.57 Ducroquet angelegt
9. 8.57 Gipskorsett angelegt
13. 8. - 27.8.57 Quengelung
5. 9.57 Versteifungsoperation
28.11.57 1. Gipswechsel, 9.1.58 2. Gipswechsel
12. 3.58 - 8.9.58 Hessingkorsett
1. 6.59 Pelottenhebelkorsett wegen schwacher Rückenmuskulatur
7 Monate im Extensionsgipskorsett

Anamnese:

Die Patientin hatte keine Schmerzen an Zähnen, Kiefern oder Kiefergelenken während sie im Gips lag. Im Gegensatz zum Überbiß der Frontzähne, der sich verstärkt haben soll, habe sich der Biß in horizontaler Richtung nicht verändert. Hinsichtlich eines Knackens im Kiefergelenk, das gelegentlich beim weiten Mundöffnen auftritt, kann die Patientin keine Angaben machen, ob es erst während oder nach dem Korsetttragen aufgetreten ist.
Vom Schulzahnarzt war der Patientin eine kieferorthopädische Behandlung nahegelegt worden, was sie aber wegen des nicht sicheren Erfolges nicht befolgte.

Befund am 25.3.64:

Zahnstatus: vollständiges Gebiß bis auf Weisheitszähne
Bißlage: beidseitig neutral
Horizontale Stufe: 1 mm
Vertikale Stufe: 9 mm
Obere Frontzähne stehen lückig, UK-Frontzähne beißen auf harten Gaumen.

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Subluxation beidseitig

Das von der Patientin angegebene Knacken konnte bei der Untersuchung nicht festgestellt werden.

Röntgenbefund (Abb.35 u.36):

Beim vorliegenden Fall sind die cranio-caudalen Ausmessungen des Collum mandibuli äußerst gering, so daß der Eindruck entsteht, als ob das Capitulum der Incisura mandibulae aufsäße. Im oberen Bereich sind beide Walzen abgerundet, die Gelenkgruben sind stark abgeflacht. Auf der rechten Seite erscheint die craniale Kontur des Gelenkhöckers verwischt. Eine Spornbildung ist eben angedeutet.
Auf den Schülleraufnahmen wird die Formänderung des rechten Kiefergelenkköpfchens wiederum deutlich. Demzufolge ist es zu Formveränderungen im cranio-lateralen Bereich gekommen. Beide Kondylen sind extrem weit subluxiert.

Beurteilung:

Die auf der rechten Seite konstatierbare Abänderung im Sinne einer deformierenden Arthropathie kann nicht mit Sicherheit als Folge der orthopädischen Therapie gedeutet werden.

Abb.35

Abb.36

Fall 13

Krankengeschichte Helmuth L., geb.24.7.43

Orthopädische Behandlungsdaten:

Skoliose und angeborene Hüftluxation beidseitig

10.10.57 Ducroquet angelegt
14.12.57 Gipskorsett angelegt
21.12.57 - 28.1.58 Quengelung
31. 1.58 Versteifungsoperation
24. 4.58 1. Gipswechsel, 5.6.58 2. Gipswechsel
4. 8.58 - 12.2.59 Hessingkorsett
7 Monate und 3 Wochen in Extensionsgipskorsett

Anamnese:

An Zähnen und Kiefern hatte der Patient während er im Gips lag keine Beschwerden (ausgenommen Hautdruckstellen), aber an den Kiefergelenken bestanden geringe Schmerzen, vor allem beim Mundöffnen. Nach der Entfernung des Korsetts ließen sie allmählich nach.
Die Patient hatte damals auch den Eindruck, daß der Unterkiefer durch das Korsett nach hinten gedrückt wurde. Veränderungen einzelner Zähne hatte er jedoch nicht beobachten können. Nach einer kieferorthopädischen Untersuchung erfolgte keine Behandlung.

Befund am 7.3.60:

Zahnstatus: alle Zähne bis auf Weisheitszähne
Bißlage: beidseitig 1/2 Pb distal
Horizontale Stufe: 6 mm
Vertikale Stufe: 6 mm
Kompression in beiden Kiefern und Engstand besonders im UK, die engstehenden Frontzähne beider Kiefer sind etwas retrudiert, UK-Frontzähne beißen auf harten Gaumen, UK-Mitte um 2 mm nach rechts verschoben.

Befund am 1.4.64:

Zahnstatus: vollständiges Gebiß
Bißlage: beidseitig 1/2 Pb distal
Horizontale Stufe: re 5 mm, li 8 mm (/1 stark protrudiert)
Vertikale Stufe: 7,5 mm
Kompression beider Kiefer, Engstand der Frontzähne beider Kiefer, Einzelzahnabweichungen, UK-Frontzähne beißen auf harten Gaumen, UK-Mitte um 2 mm nach rechts verschoben.

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Rechts etwas verzögerte Öffnungsbewegung

Röntgenbefund (Abb.37 u.38):

Das linke Kiefergelenk ist durch die zentrale Einlagerung des Gelenkkopfes in eine sehr große Fossa artikularis gekennzeichnet. Die Konturen der uns interessierenden knöchernen Gelenkdetails und die übermäßig starke Gelenkspaltbreite sind ebenso wie eine besonders steile ventrale Gelenkwand deutlich zu erkennen. Da auf der rechten Seite die dorsale Tuberkulumwand ebenso steil abgezeichnet ist wie auf der anderen Seite, könnten Ansatzpunkte für eine gestörte Freisetzung des Kondylus abgelesen werden. Die Konturen auf dieser Seite sind ebenfalls deutlich.
Bei der Mundöffnung sind beide Gelenkwalzen mäßig subluxiert.

Beurteilung:

Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen der orthopädischen Therapie und dem gegenwärtigen Gelenkbefund ist nicht sicher zu erheben.

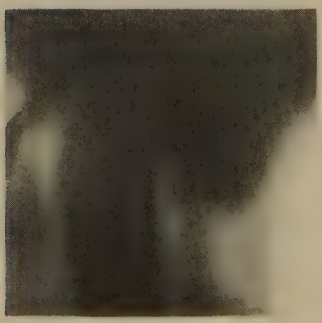

Abb.37

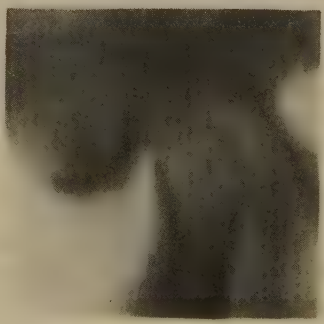

Abb.38

Fall 14

Krankengeschichte Jopi-Maria K., 17.12.45

Orthopädische Behandlungsdaten:

Skoliose und Knickfüße
18. 9.59 Ducroquet angelegt
12.11.59 Gipskorsett angelegt
19.11. - 27.11.59 Quengelung
4.12.59 Versteifungsoperation
2. 2.60 1. Gipswechsel, 12.4.60 2. Gipswechsel
28. 5.60 - 29.4.61 Hessingkorsett
6 Monate und 2 Wochen im Extensionsgipskorsett

Anamnese:

Die Patientin hatte im Gipskorsett anfangs etwas Schmerzen an den Zähnen, was sich jedoch nach einiger Zeit wieder gab. Da die Halsmanschette ein wenig zu eng war, traten Hautdruckstellen auf.
Bißveränderungen kann die Patientin nicht angeben, sie hatte auch nie Beschwerden an den Kiefergelenken. Die Frontzähne beider Kiefer, welche vorher schon etwas vorstanden, sollen durch den dauernden Druck des Korsetts noch weiter nach vorn gedrückt worden sein. Die Patientin suchte daher einen Zahnarzt zwecks kieferorthopädischer Behandlung auf, die dann auch von Anfang 1961 bis 1963 durchgeführt und abgeschlossen wurde.

Befund am 8.4.64:

Zahnstatus: vollständiges Gebiß bis auf die Weisheitszähne

Bißlage: $\frac{3}{3}|$ und $\frac{6}{6}|$ neutral

$|\frac{3}{3}$ und $|\frac{6}{6}$ 1/2 Pb distal

Horizontale Stufe: re 5 mm, li 4,5 mm
Vertikale Stufe: 5 mm
Geringe Protrusion der Frontzähne beider Kiefer

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Rechts verzögerte Öffnungsbewegung, etwas Subluxation gelegentlich Knacken, UK-Mitte beim Mundöffnen nach links abweichend.

Röntgenbefund (Abb.39 u.40):

Auf beiden Seiten sehen wir normal konturierte Gelenkwalzen. Die nach ventral gerichtete Abwinkelung ist auf der linken Seite ein wenig stärker ausgeprägt. Die Gelenkgruben erscheinen normal tief. Die dorsale Wand des Gelenkhöckers kann steil genannt werden. Bei der Mundöffnung bestehen mäßige Subluxationsstellungen.

Beurteilung:

Wiederum ist kein Zusammenhang mit der im 14. Lebensjahr erfolgten orthopädischen Therapie zu erkennen. Die gegenwärtig erhebbaren klinischen Symptome erfahren ebenfalls keinerlei röntgenologische Dokumentation.

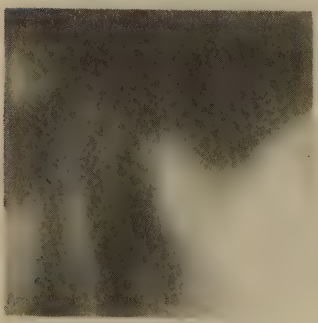

Abb.39

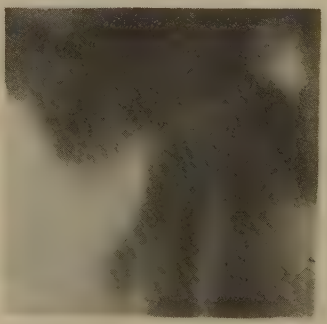

Abb.40

Fall 15

Krankengeschichte Renate R., geb.20.6.42

Orthopädische Behandlungsdaten:

Torsionsskoliose nach Poliomyelitis (1947)

11.1.55 Ducroquet angelegt
26.2.55 Gipskorsett angelegt
28.2. - 5.4.55 Quengelung
22.4.55 Versteifungsoperation
21.7.55 Gipswechsel, 8.9.55 geschaltes Korsett wird mit Stärkebinden wieder angewickelt
31.10.55 Hessingkorsett angelegt
8 Monate im Extensionskorsett

Anamnese:

Während die Patientin im Gips lag, traten keinerlei Beschwerden an Zähnen, Kiefern und Kiefergelenken auf. Veränderungen der Zähne oder des Bisses konnte sie ebenfalls nicht beobachten.

Befund am 8.4.64:

Zahnstatus: $\frac{x7654321|1234567x}{x76V4321|1234x67x}$

Bißlage: beidseitig neutral
Horizontale Stufe: 2 mm
Vertikale Stufe: 5,5 mm
Regelbiß

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Rechts geringe Subluxation; links verzögerte Öffnungsbewegung, Reibegeräusche bei der Bewegung, Knacken beim Schließen des Mundes, UK-Mitte schwankt bei der Schließbewegung zuerst nach links, dann wieder zur Mitte zurück.

(Die Patientin empfindet - nun darauf aufmerksam gemacht - das Knacken und die Geräusche selbst, hatte das jedoch zuvor nie bemerkt, wie sie auch nie Schmerzen am Kiefergelenk hatte.)

Röntgenbefund (Abb.41 u.42):

Das linke Kiefergelenk ist durch eine flache Gelenkbahn und durch eine ausgesprochene Deformierung des Gelenkkopfes gekennzeichnet, so daß von einer eindeutigen deformierenden Arthropathie gesprochen werden kann.
Auf der rechten Seite bestehen völlig normale Verhältnisse.

Bei der maximalen Mundöffnung ist das linke Gelenk zurückgehalten, das rechte mäßig subluxiert.

Beurteilung:

Die links eruierbare Arthropathia deformans dürfte mit ziemlicher Sicherheit als Folgewirkung der orthopädischen Behandlung deswegen zu beurteilen sein, weil der Zahnreihenbefund gegenwärtig keine Anhaltspunkte für statisch bedingte Disharmonien, die mit Bewegungsstörungen im Gelenk einhergehen, zu geben vermag.

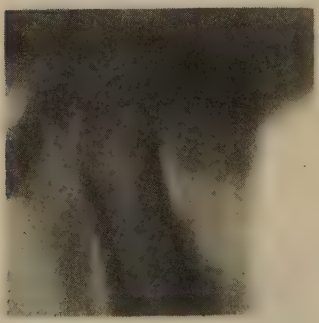

Abb.41

Abb.42

Fall 16

Krankengeschichte Karin R., geb.1.9.42

Orthopädische Behandlungsdaten:

Paralytische Skoliose 4. Grades (Poliomyelitis 1948)
28. 4.60 Ducroquet angelegt
30. 6.60 Gipskorsett angelegt
4. 7. - 1.8.60 Quengelung
5. 8.60 Versteifungsoperation
15.10.60 1. Gipswechsel, 13.12.60 2. Gipswechsel
24. 2.61 Hessingkorsett angelegt
7 Monate und 3 Wochen im Extensionsgipskorsett

Anamnese:

Zunächst bestanden bei der Patientin im Gips nur Hautdruckstellen, vor allem am linken Kieferwinkel; später schmerzte aber die ganze linke Kieferseite. Die Schmerzen strahlten auf den aufsteigenden Unterkieferast bis zum Ohr (das Kiefergelenk miteinbezogen) aus. Obwohl die Druckstellen nach der Operation beseitigt wurden, hielten die Beschwerden noch etwas an, ließen jedoch zum Schlusse und nach Entfernung des Gipskorsettes nach.
Die Zähne schmerzten nur in den ersten 14 Tagen nach dem Eingipsen, Veränderungen an den Zähnen oder am Biß konnte die Patientin nicht beobachten, allerdings achtete sie beim Eingipsen darauf, daß der Unterkiefer nicht nach hinten gedrückt wurde.

Befund am 29.4.64:

Zahnstatus: vollständiges Gebiß bis auf Weisheitszähne
Bißlage: beidseitig neutral
Horizontale Stufe: 3 mm
Vertikale Stufe: 4 mm
Obere und untere Frontzähne leicht lückig stehend

Klinischer Kiefergelenkbefund:

Links leichtes Initialknacken bei verzögerter Schließbewegung, Gleithindernis.

Röntgenbefund (Abb.43 u.44):

Auf beiden Seiten sind die Gelenkwalzen tief in eine flache Gelenkgrube eingelagert. Die Konturen der Kondylen können überall verfolgt werden. Die nach ventral gerichtete Abknickung im linken Gelenk ist mit der flachen Grube nicht in Einklang zu bringen. Nach den sonst üblichen Auffassungen müßte ein flacher Gelenkkopf, der in der Achsenrichtung des dorsalen Unterkieferrandes den Gelenkhals flach abschließt, vorgefunden werden.

Beurteilung:

Es ist anzunehmen, daß es auf Grund der tiefen Kondyleneinlagerung zu Bewegungsstörungen gekommen ist, die mit der Formabänderung des linken Tuberculum articulare einhergegangen sind. Der klinische Befund wird durch den röntgenologischen bestätigt. Es kann vermutet werden, daß die erhebbare Formabänderung auf die orthopädische Therapie zurückzuführen ist, jedoch bestehen dafür keine sicheren Anhaltspunkte.

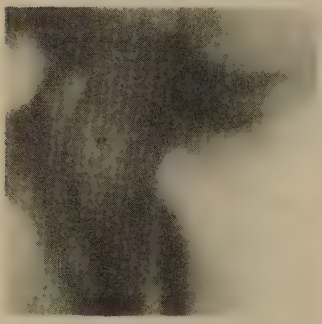

Abb.43

Abb.44

3) ERGEBNISSE

a) Bei den Patienten, die während der orthopädischen Therapie beobachtet wurden, konnten erhebliche Veränderungen am Zahn-, Mund- und Kiefersystem, die mit einiger Sicherheit von der stattgehabten Behandlung verursacht worden sein könnten, nicht eindeutig nachgewiesen werden.
Im ersten Fall waren weder subjektiv noch objektiv Veränderungen an Zähnen, Kiefern und Kiefergelenken zu erheben. Die im Röntgenbild erkennbare Kondylenverlagerung nach mesial - caudal kann durch den klinischen Befund nicht erklärt werden.
Im zweiten Fall konnten subjektiv keinerlei Veränderungen festgestellt werden. Die klinische Untersuchung ergab eine geringfügige Rückverlagerung des Unterkiefers (bei einer Vergrößerung des horizontalen Schneidekantenabstandes um 1,5 mm), was mit dem röntgenologischen Kiefergelenkbefund übereinstimmt. Eine mäßige Spornzeichnung im latero - ventralen und latero - cranialen Bereich des rechten Kondylus ist möglicherweise auf die Korsetteinwirkung zurückzuführen.
Der eine der beiden Fälle, die einer Schlußbetrachtung nicht zugänglich waren, ließ überhaupt keine Anhaltspunkte auf Auswirkungen des Gipskorsettes auf den Gesichtsschädel erkennen.
Bei der anderen Patientin müssen die erheblichen Beschwerden an den Kiefergelenken in direkten Zusammenhang mit der Skoliosetherapie gebracht werden. Veränderungen der Zähne und der Bißverhältnisse waren aber auch hier nicht zu erheben.

b) Die Ergebnisse der Nachuntersuchungen von 16 Fällen sind aus der folgenden Tabelle zu ersehen:

Fall - Nr.	10	5	12	15	1	2	13	14	6	11	7	9	8	16	3	4
Alter der Patienten bei Korsettentfernung	11/IV	13	13/I	13/IV	13/IV	13/VI	15/I	15/III	15/IX	16/IV	16/IV	16/IV	16/IX	18/IV	18/V	18/VII	20/XI
Untersucht .... Jahre, Monate nach Korsettentfernung	4/IX	2	6	8/V	7/III	1/VIII	5/VIII	3/X	6/XI	1/XI	6/VI	8/II	7/IX	3/II	3/V	7/I	
KO-Behandlung nach Korsettentfernung?	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zähnen	-	-	-	-	V+ S-	-	-	VS+	V- S+	-	V+	-	-	S+	V+	V+	-
Bißlage	-	-	V+	-	V+	-	V+	-	-	V+	-	-	-	li S+	V+	V+	-
Kiefergelenk	-	V+?	V+?	-	VS+	-	S+	1/2d	-	n	1/2d	n	1/2d	n	n	VS+1/2d	n
rechts	n	n	n	n	n	n	1/2d	n	n	n	n	1/2d	n	n	n	1/2d	n
links	n	n	n	n	1/2d	n	1/2d	1/2d	n	1/2d	n	1/2d	3,5	n	n	1/2d	n
Horizontale Stufe	1,5	2	1	2	7	3,5	8	5	4,5	4	5,5	1	3	3	4	8	4
Vertikale Stufe in mm	3,5	5	9	5,5	4,5	2,5	7,5	5	4,5	4	5,5	9	3	4	5,5	5,5	4,5
Protrusion im OK	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	++	++	-
Berührt extrudierte UK-Front harten Gaumen?	-	-	+	-	-	-	+	2 re	-	3 li	1,5 li	-	2 re	-	+	+	-
UK-Mittenabweichung nach re o. li in mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Einzelzahnabweichungen	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+
Klinischer Kiefergelenkbefund: Knacken beim Öffnen oder Schließen	-	S li	-	S li	li +	-	-	-	S re	Ö re	Ö li	Ö re	-	S li	Ö re	Ö re	Ö re
Klinischer Kiefergelenkbefund: Reibegeräusche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Klinischer Kiefergelenkbefund: Verzögerte Öffnungs- oder Schließbewegung	-	-	-	-	Ö li	-	-	Ö re	Ö re	Ö re	Ö li	Ö re	-	S li	-	-	Ö re
Klinischer Kiefergelenkbefund: Subluxation	-	Ö li	+	S li	+	-	-	+	Ö li	+	+	-	+	-	+	+	+
Klinischer Kiefergelenkbefund: UK-Mittenabweichung beim Öffnen oder Schließen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ö li	-	-	-	-	-	-
Röntgenbefund: Geringe Veränderungen	-	+	-	+	-	-	-	-	+	Ö li	-	-	-	+	-	-	+
Röntgenbefund: Arthropathia deformans	+	-	-	-	-	re +	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Normabweichungen durch orthop. Therapie bedingt + möglich, ++ wahrscheinlich	+ +	-	+	+ +	+ +	+ +	+?	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-

III. D I S K U S S I O N

Auf Grund der geringen Zahl der untersuchten Fälle müssen Verallgemeinerungen, die hierbei vielleicht besonders naheliegen, vermieden werden. Deshalb ist auch eine statistische Auswertung nicht durchgeführt worden.
Da die Untersuchungsdurchführung der beiden Patientengruppen unterschiedlich war, soll die Diskussion der Fälle auch entsprechend getrennt zur Darstellung gelangen.

1) Besprechung der während der Skoliosebehandlung untersuchten Fälle:

Nach den bisherigen kieferorthopädischen Untersuchungen (GROSSE-WIENKER (9), KARWETZKY (18,19), MÄUSER (23)) mußte angenommen werden, daß es durch die Einwirkung des orthopädischen Korsettes auf den Unterkiefer zu Veränderungen der Bißverhältnisse kommen kann, die sich vor allem in Bißverlagerungen und Zahnstellungsänderungen äußern. Beides konnte bei den untersuchten Patienten entweder nicht oder auch nur nicht in dem Ausmaße festgestellt werden, wie das vor allem von MÄUSER (23) beschrieben worden ist. Wegen der zu geringen Fallzahl ist es uns nicht möglich, frühere Ergebnisse anderer Autoren beweisend zu widerlegen.

Im ersten Fall konnte die im Röntgenbild sichtbare Lageveränderung der Kondylen beider Seiten nicht durch den Gebißbefund erklärt werden. Der zweite entspricht dagegen ungefähr den Erwartungen.
Theoretisch kann eine durch das Korsett bedingte Bißlageveränderung etwa mit jener verglichen werden, die bei der kieferorthopädischen Behandlung mittels der funktionskieferorthopädischen Apparate therapeutisch angestrebt wird. Im Prinzip müßten folglich die Auswirkungen auf das Kiefergelenk ähnlich sein.
Die genannten Veränderungen können physiologisch oder pathologisch ablaufen.
Bei adäquaten Beanspruchungen kommt es zu Umbauvorgängen im Kiefergelenk, wie sie bereits von vielen Autoren eingehend

untersucht und bestätigt worden sind: HÄUPL (1o,11,12), DERICHSWEILER (5), TIEGELKAMP (37) u.a. SCHMUTH (32) und HÄUPL (11) weisen darauf hin, daß derartig geringgradige Umbauvorgänge durch Röntgenaufnahmen des Kiefergelenkes nicht mit Sicherheit erfaßt werden können. (Weitere Beiträge stammen von HOFFER (16,17), WEISE (40), DEHN (4) u.a.)
Bei inadäquaten Beanspruchungen kommt es zu Strukturveränderungen an den Gelenkanteilen, sie können kontinuierlich zunehmen und schließlich das fortgeschrittene Stadium der Arthropathia deformans erreichen. Im Gegensatz zur gesteuerten und sorgfältig dosierten kieferorthopädischen Behandlung könnten wegen der unbeabsichtigten und daher unkontrollierten Wirkungsweise des orthopädischen Korsetts Abänderungen eher möglich sein, wenngleich auch einzukalkulieren ist, daß gerade jugendliche Kiefergelenke eine ausgezeichnete Anpassungsfähigkeit aufweisen. (STEINHARDT (36), WUNDERER (43)).
Bei den zur Verfügung stehenden Fällen waren krankhafte Veränderungen weder klinisch noch röntgenologisch eindeutig zu erheben. Die starken Kiefergelenkbeschwerden der einen Patientin können diesbezüglich nicht verwertet werden, da wegen der fehlenden röntgenologischen Untersuchung eine objektive Beurteilung nicht möglich war und bekanntlich gerade bei Erkrankungen der Kiefergelenke die subjektiven Angaben der Patienten und der objektive Befund oftmals ganz beträchtlich divergieren.

2) Besprechung der nach Beendigung der orthopädischen Therapie untersuchten Fälle:

Die Hauptschwierigkeit bei der Auswertung dieser Nachuntersuchungen ist das Fehlen des Anfangsbildes vor dem Beginn der beschriebenen Skoliosebehandlung; somit sind Abweichungen von der Norm nur sehr vorsichtig in Bezug auf die Entstehungsmöglichkeit während der orthopädischen Behandlung zu bringen.

Daß bei Skolioseleidenden (unbeeinflußt von therapeutischen Maßnahmen) nicht mehr dysgnathe Gebisse zu finden sind als sonst, haben getrennte Untersuchungen sowohl von WACHSMAN (39) als auch von MÜLLER-WACHENDORFF (26) gezeigt: Zwischen schweren Skoliosen (wie in allen eigenen Fällen) und Gebißanomalien besteht kein zwingender Zusammenhang, in deutlichem Gegensatz zu Haltungsschwachen, bei denen die zugrundeliegende Bindegewebsschwäche eine Prädisposition für Wirbelsäulenverkrümmungen und Dysgnathien darstellt.

Man kann also wohl von der berechtigten Annahme ausgehen, daß bei den untersuchten Patienten nicht mehr Gebißanomalien vor der Korsettbehandlung bestanden haben als im Bevölkerungsdurchschnitt (60% aller Kinder haben Dysgnathien, 30% sind behandlungsbedürftig, nach MÜLLER-WACHENDORFF (26)).

Hinweisgebend ist daher vor allem, ob von den Patienten während der orthopädischen Behandlung Veränderungen oder Beschwerden an Zähnen, Kiefern und Kiefergelenken beobachtet werden konnten, wenngleich auch einschränkend vermerkt werden muß, daß die anamnestischen Angaben, die ohnehin nur als Indizien diagnostisch auszuwerten sind, wegen des jugendlichen Alters der Patienten und der oftmals recht großen Zeitspanne, die zwischen der Beendigung der Skoliosetherapie und unseren Befragungen lag, nur mit allergrößter Vorsicht verwertet werden können. Bei allen Angaben, die Veränderungen betreffen, gilt das Gesagte noch mehr als bei Schmerzempfindungen, die naturgemäß eher in Erinnerung verbleiben.

Dennoch kann festgestellt werden, daß es offensichtlich durch die Einwirkung des Extensionsgipskorsettes verschiedentlich zu Änderungen der Zahnstellung und möglicherweise auch der Bißlage kommen kann. Immerhin sind bei zwei Fällen die Gebißanomalien so stark gewesen, daß eine kieferorthopädische Behandlung nötig wurde; vier Patienten ließen sich kieferorthopädisch beraten, bei einer Patientin wurde eine zuvor abgeschlossene orthodontische Behandlung nach Ent-

lassung aus dem Gipskorsett wiederaufgenommen.
Massive Auswirkungen auf die Zahnreihen, wie sie in der Literatur zuweilen beschrieben worden sind (MÄUSER (23)), können aber nicht bestätigt werden. Der Beweis, der Druck des Extensionsgipskorsettes könne an einem eugnathen und gut abgestützten Gebiß zu einer Dysgnathie führen, kann nicht erbracht werden; vielmehr dürften bereits bestehende Fehlstellungen eine eventuell wesentliche Verstärkung erfahren. Begünstigt wird die Anfälligkeit der Gebisse besonders durch die im betreffenden Alter gerade erst beendete zweite Dentition, wonach es ja zur Stabilisierung des Bisses kommt. Vor allem ist eine Vergrößerung der Anomalien bei denjenigen Dysgnathien zu erwarten, die durch eine Protrusion der Frontzähne und einen tiefen Biß charakterisiert sind.
Auf Grund der Gebißbefunde war wenigstens in einigen Fällen auch mit Schädigungen der Kiefergelenke zu rechnen, zumal STEINHARDT (36) darauf hingewiesen hat, daß sogar bei jugendlichen Gelenken die unbehandelt bleibenden Dysgnathien durch das ständige funktionelle Trauma eine Arthropathia deformans zur Folge haben können.
Überraschenderweise wurde dieses Krankheitsbild vor allem dann vorgefunden, wenn der Gebißbefund hierfür kaum Anhaltspunkte ergab; nur bei zwei Patienten war ein erheblicher Schneidezahnüberbiß (9 mm) ursächlich in Betracht zu ziehen. Drei Fälle, bei denen eine Arthropathia deformans röntgenologisch eindeutig festgestellt werden konnte, wiesen sogar fast eugnathe Gebisse auf.
Wenn also KARWETZKY (20) bei seiner Untersuchung der juvenilen Arthropathia deformans stets Zahnstellungsanomalien und Kieferlageabwegigkeiten beobachten konnte, so können die eigenen Befunde diese Feststellung nicht stützen. OSING (28) findet bei dieser Gelenkerkrankung nur in 3% der Fälle eugnathe Gebisse.
Da beim Kiefergelenk, dessen Wachstum etwa mit dem 25. Lebensjahr beendet ist, die Wachstums- und Funktionszone

identisch sind, ist es verständlich, wenn es bis zu diesem Alter bei inadäquaten Beanspruchungen zu Wachstumsstörungen kommt. Außer funktionell - mechanischen Einflüssen können auch langanhaltende traumatische Einwirkungen dafür in Frage kommen (KARWETZKY (20), STEINHARDT (35,36)). Die Annahme, daß das Extensionsgipskorsett, da anamnestisch andere Deformierungsmöglichkeiten (Sturz-, Schlageinwirkung, Osteomyelitis usw.) ausgeschlossen sind, ein lange wirkendes Trauma direkt auf die Kiefergelenke darstellt, erscheint deshalb wohl berechtigt. Dabei mögen auch die behinderte Mundöffnungsbewegung im Korsett und muskuläre Inkoordinationen eine Rolle spielen (ESCHLER (6,7)).
Je früher das Trauma auf das im Wachstum befindliche Kiefergelenk einwirkt, desto größere Schädigungen sind zu erwarten. Dies geht auffallend deutlich aus der Tatsache hervor, daß eine Arthropathia deformans besonders häufig bei jenen Kindern diagnostiziert werden konnte, die in sehr jugendlichem Alter mit dem Gipskorsett versehen wurden. Kennzeichnend für die schon erwähnte gute Anpassungsfähigkeit der Kiefergelenke, insonderheit bei Jugendlichen und Kindern, erscheint, daß in keinem dieser Fälle Schmerzen zur Zeit der Untersuchung bestanden, ja daß sogar oft sonstige Beschwerden (Knacken, Geräusche, verzögerte Kondylenbewegungen usw.) fehlten.

Die diese Arbeit einleitenden Bemerkungen sind somit dahingehend zu ergänzen, daß zwar die Bißarten die Bildung der Kiefergelenkformen beeinflussen, daß diese aber auch unabhängig von den Bißverhältnissen Formenvariationen erfahren, wenn beispielsweise lang anhaltende traumatische Einwirkungen, wie sie die orthopädische Korsettbehandlung darstellt, zu pathologisch ablaufenden Vorgängen in den Gelenken Veranlassung geben.

Es sollte daher bei der Skoliosebehandlung mittels des Extensionsgipskorsettes nicht nur mehr als bisher auf Auswirkungen auf die Bißverhältnisse geachtet werden, sondern

ebenso darauf, daß möglicherweise Schäden an den Kiefergelenken verursacht werden können, die - vielleicht zunächst unbemerkt und unbehandelt, - später (durch eventuell hinzukommende Fehlbelastungen im Gebiß) massive Deformitäten hervorzurufen vermögen. Das sollte vor allem deshalb zu bedenken geben, weil auch heute noch die Behandlung dieser Kiefergelenkerkrankungen gewisse Schwierigkeiten bereitet.

Eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Orthopäden und dem Zahnarzt erscheint daher bei der Behandlung der Skoliose angezeigt, um so gemeinsam Lösungen zu suchen, die darauf hinauslaufen müssen, eine orthopädische Therapie ohne nachteilige Auswirkungen auf die Zahnreihen und die Kiefergelenke einzuschlagen. Es wird vorwiegend die Angelegenheit des Zahnarztes sein, die Behandlungsmethoden der Orthopädie durch geeignete Maßnahmen zu ergänzen.
Daß dies bereits vereinzelt geschehen ist, wurde schon erwähnt (KARWETZKY (18,19), MÄUSER (23)).
Da die beschriebenen Geräte bisher offensichtlich immer noch viel zu wenig angewendet werden, sollen sie nochmals besonders empfohlen werden.
Die von MÄUSER (23) angegebene aktivatorähnliche Einbißschiene, die den Unterkiefer in der Ruheschwebelage hält, könnte noch verbessert werden, indem man zumindest die interocclusale Schicht aus weichbleibendem Kunststoff fertigt (entsprechende weichbleibende Kunststoffe, die 6 - 8 Monate tauglich sind, befinden sich bereits auf dem Markt). Durch diese zusätzliche Dämpfung wäre es vielleicht möglich, den unphysiologischen Druck des Korsettes so aufzufangen, daß damit auch die Kiefergelenke vor einer Schädigung bewahrt werden könnten.
Es sollte Aufgabe der Kieferorthopädie sein, solch ein Gerät zu konstruieren und zu erproben, um damit die Bemühungen der Orthopäden zu unterstützen, schädliche Auswirkungen auf den Organismus bei der Anwendung des Exten-

sionsgipskorsettes zu verhindern. Die ständige Kontrolle dieser Maßnahmen dürfte selbstverständlich und leicht zu ermöglichen sein, da die Patienten die meiste Zeit stationär behandelt werden.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden Patienten, die sich einer operativen Skoliosebehandlung mittels des Extensionsgipskorsettes unterzogen hatten, auf dessen Auswirkung auf das Zahn-, Mund- und Kiefersystem (vor allem auf das Kiegergelenk) klinisch und röntgenologisch untersucht.

Unter 5 Patienten, die während der orthopädischen Behandlungsdauer beobachtet wurden, befand sich ein Fall mit geringfügigen im Röntgenbild sichtbaren Veränderungen (Kondylenverlagerungen nach dorsal - cranial) an den Kiefergelenken, die mit dem Gebißbefund übereinstimmten; ein weiterer mit erheblichen Gelenkbeschwerden. Bei den anderen Fällen konnten keine bzw. keine eindeutigen Abänderungen erhoben werden, die mit der Skoliosetherapie in Zusammenhang zu bringen sind.

Die Nachuntersuchungen an 16 Patienten ergaben:

7 Fälle mit auffallenden Dysgnathien, wo anamnestisch Veränderungen an Zähnen oder der Bißlage während der orthopädischen Behandlung angegeben wurden;

5 Fälle mit einer Arthropathia deformans der Kiefergelenke, die bei 3 Patienten wegen der gleichzeitig vorliegenden eugnathen Gebisse durch die Korsetteinwirkung bedingt sein könnten.
Bei dem Versuch, die Entstehungsursache für die dargestellten Kiefergelenkdeformierungen zu klären, wurde auch auf die großen Schwierigkeiten bei der Beurteilung und Auswertung der Ergebnisse hingewiesen.
Nach der Forderung, die Zusammenarbeit zwischen Orthopäden und Zahnärzten zu intensivieren, um die geschilderten Schädigungen zu vermeiden, wurde dazu die Anwendung eines kieferorthopädischen Apparates zur Bißfixierung und Dämpfung der auf das Kiefergelenk einwirkenden Kräfte des orthopädischen Korsettes empfohlen.

V. LITERATURVERZEICHNIS

1. Blount,W.P., Schmidt,A.C. — Das Milwaukee - Korsett
Verh.dtsch.orth.Ges.41.Kongr. S. 221 (1953)

2. Bohne,O.S. — Orthopädische Apparate
Handbuch d.Orthop.1:989 (1957)

3. Clementschitsch,F. — Die Röntgendarstellung des Gesichtsschädels
Urban u.Schwarzenberg,Verlag München - Berlin (1951)

4. Dehn,M. — Der röntgenologische Nachweis morphologischer Veränderungen im Kiefer- und Gesichtsbereich bei der Rückbißbehandlung
Med.Diss.Mainz 1961

5. Derichsweiler,H. — Experimentelle Tieruntersuchungen über Veränderungen des Kiefergelenkes bei Bißlageveränderungen
Fortschr.d.Kieferorthop.19, 1 u.2:30 (1958)

6. Eschler,J. — Die sogenannte Arthropathie deformans der Kiefergelenke anders gesehen
Dtsch.zahnärztl.Zschr.18, 16:856 (1963)

7. Eschler,J. — Die Arthropathia deformans und das Gebiß
Zahnärztl.Welt/Reform 64,10:298 (1963)

8. Glisson,F. — De rachitide sive morbo puerili qui vulgo The Rickets dicitur
London 1650

9. Grosse-Wienker,M. — Kieferdeformierungen und Bißverlagerungen bei der Behandlung der Kyphoskoliosis
Fortschr.d.Kieferorthop.19, 3:209 (1958)

10. Häupl,K. Psansky,R. Experimentelle Untersuchungen über Gelenktransformation bei Verwendung der Methoden der Funktionskieferorthopädie Dtsch.Zahn-, Mund- u.Kieferheilk. 6:439 (1939)

11. Häupl,K. Zur Frage des kieferorthopädischen Gelenkumbaues Fortschr.d.Kieferorthop.19, 1 u.2:1 (1958)

12. Häupl,K. Stellmach,R. Mikroskopische Befunde bei einem Fall von Transformation der Kiefergelenke und allgemeine einschlägige Erläuterungen Dtsch.Zahn-,Mund-u.Kieferheilk.33, 3 u.4:97 (1960)

13. Hausser,E. Die röntgenologische Untersuchung des Kiefergelenkes Zahn-,Mund-u.Kieferheilk. in Vorträgen 6:20 (1951)

14. Hielscher,W. Das Kiefergelenk, I. u. II. Teil Das dtsch.Zahnärztebl.15, 18:523 u.19:554 (1961)

15. Hielscher,W. Über die Diagnostik der funktionsbedingten Kiefergelenkerkrankungen Dtsch.Zahn-,Mund-u.Kieferheilk. 37:251 (1962)

16. Hoffer,O. Gelenkveränderungen im Röntgenbild nach Beeinflussung mit funktionskieferorthopädischen Apparaturen Dtsch.zahnärztl.Zschr.9:995 (1954)

17. Hoffer,O. Weitere Beobachtungen und Feststellungen an mit F.K.O.-Apparaturen beeinflußten Kiefergelenken Dtsch.zahnärztl.Zschr.10:34 (1955)

18. Karwetzky,R. Eine besondere Art der Entstehungsursachen von Zahnstellungsanomalien
Das dtsch.Zahnärztebl.11,
21:757 (1957)

19. Karwetzky,R. Die Auswirkungen allgemein-orthopädischer Maßnahmen auf das Kauorgan
Fortschr.d.Kieferorthop.21,
4:488 (1960)

20. Karwetzky,R. Kiefergelenkveränderungen Jugendlicher und ihre Beeinflussung auf funktions-kieferorthopädischem Wege
Das dtsch.Zahnärztebl.14,
23:744 (1960)

21. Lindemann,K., Mau,H. Die Behandlung der Skoliose
Handb.d.Orthop.2:278 (1958)

22. Mathis,H., Hammer,F. Über die Möglichkeiten der Tomographie in der Stomatologie
Zschr.Stomat.39, 20:749 (1941)

23. Mäuser,R. Kieferorthopädische Untersuchungen an Patienten nach Skoliosebehandlung mit dem Extensionsquengel- und Extensionsgipskorsett
Med.Diss. Berlin (1961)

24. Mau,H. Kramer,W.G. Grundlagen und Techniken der Skoliosebehandlung in den USA
Arch.f.orth.Unfallchir.49:231 (1957)

25. Müller,H. Zur Tomographie des Kiefergelenkes
Fortschr.d.Kieferorthop.19,
1 u.2:15 (1958)

26. Müller-Wachendorff,R. Untersuchungen über die Häufigkeit des Auftretens von Gebißanomalien in Verbindung mit Skelettdeformierungen mit besonderer Berücksichtigung der Skoliosen
Fortschr.d.Kieferorthop.22,
4:339 (1961)

27. Nitsche,H., Vályi,E. Periodisch- identische Röntgenaufnahmen des Kiefergelenkes Dtsch.Zahn-,Mund-u.Kieferheilk. 23:197 (1955)

28. Osing,W. Untersuchungen über Zusammenhänge von Bißart und Entstehung der Arthropathia deformans im Kiefergelenk Österr.Zschr.f.Stomat.55, 7:374 (1958)

29. Risser,J.C. Hibbs,R.A. Ferguson,A.B. Scoliosis treated by the fusion operation. An end result study of three hundred and sixty cases J.Bone Surg. 13:91 (1931)

30. Risser,J.C. The application of body casts for the correction of scoliosis Instructinal course lectures 12:255 (1955)

31. Sayre,L.A. Spinal disease and spinal curvature. Their treatment by suspension and the use of the plaster of Paris Bandage London 1877

32. Schmuth,G. Über Röntgenaufnahmen zur Untersuchung der Kiefergelenksveränderungen bei orthopädischen Maßnahmen Fortschr.d.Kieferorthop.19, 1 u.2:20 (1958)

33. Schönberger,A. Tomographische Aufnahmen des Kiefergelenkes Dtsch.Zahn-,Mund- u.Kieferheilk. 27:164 (1957)

34. Stagnara,P. Scolioses evolutives en période de croissances Rev.orthop. 39:378 (1953)

35. Steinhardt,G. Die Bedeutung funktioneller Einflüsse für die Entwicklung und Formung der Kiefergelenke Dtsch.Zahn-,Mund-u.Kieferheilk.2, 11:711;3, 3:173 (1935/36)

36. Steinhardt,G. Die Bedeutung funktioneller Einflüsse für das jugendliche Kiefergelenk Fortschr.d.Kieferorthop.18, 3 u.4:296 (1957)

37. Tiegelkamp,K.H. Über Veränderungen im Unterkiefer- und Gelenkbereich im Verlauf der kieferorthopädischen Behandlung Fortschr.d.Kieferorthop.23, 3 u.4:447 (1962)

38. Updegrave,W.J. An evaluation of temporomandibular joint roentgenography J.Amer.Dent.Ass.46:408 (1953)

39. Wachsman,K. Über den Zusammenhang der Gebißanomalien mit Krümmungen der Wirbelsäule und schlaffer Körperhaltung Fortschr.d.Kieferorthop.21, 4:449 (1960)

40. Weise,W. Kiefergelenkumbau bei kieferorthopädischen Bißverschiebungen und Bißhebungen im Lichte klinischer und röntgenologischer Befunde Dtsch.zahnärztl.Zschr.16,13:913(1961)

41. Witt,A.N. Persönliche Rücksprache

42. Wullstein,L. Die Skoliose in ihrer Behandlung und Entstehung nach klinischen und experimentellen Studien Zschr.orthop.Chir.10:177 (1902)

43. Wunderer,H. Seltene Funktionsstörungen der Kiefergelenke während der orthopädischen Behandlung des Kausystems Österr.Zschr.f.Stomat.11:568 (1958)

ERGÄNZENDES SCHRIFTTUM:

44. Baume,L.J., Derichsweiler,H. — Is the condylar growth center responsive to orthodontic therapy? Oral.Surg.,S.Louis 14,3:347 (1961)

45. Häupl,K. — Die Gewebsveränderungen unter dem Einfluß kieferorthopädischer Apparate Die Zahn-,Mund-u.Kieferheilk. Urban u.Schwarzenberg, Verlag München - Berlin V.615 (1955)

46. Hausser,E. — Der Aufbau des Kiefergelenkes bei den verschiedenen Gebißanomalien Dtsch.Zahn-,Mund-u.Kieferheilk.16, 5 u.6:177; 7 u.8:266 (1952)

47. Karwetzky,R. — Beseitigung des frontoffenen Bisses durch Kräfte des Extensionskorsettes Das dtsch.Zahnärztebl.12, 15:495 (1958)

48. Kemény,J. Rehák,R. — Die Zwangslagen der Kiefergelenkköpfchen Dtsch.Zahnärztl.Zschr.13, 12:693 (1958)

49. Ködel,G. — Das gesunde und kranke Kiefergelenk im Röntgenbild Med.Diss. Würzburg 1958

50. Lorenz,A. — Zur Kritik der Skoliosetherapie Wien Klin.Wschr.64:529 (1952)

51. Mau,H. — Die Wirbelversteifungsoperation bei Skoliose und ihre Problematik Arch.f.Orth.u.Unfallchir.49:231 (1959)

52. Neumann,D. — Die Funktion des Kiefergelenkes - unter besonderer Berücksichtigung von Behandlungsfällen deformierender Arthropathie Fortschr.d.Kieferorthop.19, 1 u. 2:48 (1958)

53. Schmidt,A.C. Grundlegendes über die Skoliose und ihre Behandlung
Verh.dtsch.orth.Ges.41 Kongr. S.195 (1953)

54. Steinhardt,G. Neuere Erfahrungen über Verlauf und Behandlung des Kiefergelenkknackens
Dtsch.Zahn-,Mund-u.Kieferheilk.16, 1 u.2:27 (1952)

55. Steinhardt,G. Kiefergelenkerkrankungen
Die Zahn-,Mund-u.Kieferheilk.
Urban u.Schwarzenberg, Verlag
München - Berlin
III/1:517 (1957)

56. Thielemann,K. Einfluß der Gleitbehinderung auf Zahnreihen und Kiefergelenkformen
Fortschr.d.Kieferorthop.19, 1 u.2:8 (1958)

57. Valentin,B. Aus der Geschichte der Orthopädie (Skoliose)
Handb.d.Orthop.1:32 (1957)

58. Weiskopf,J. Artikulationsstörungen und Kiefergelenkerkrankungen
Dtsch.Zahn-,Mund-u.Kieferheilk.25, 7 u.8:297 (1957)

59. Zimmer,E.A. Die Röntgenologie des Kiefergelenkes
Schweiz.Mtschrf.Zahnheilk. 51:949 (1941)

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. med. Mathis, möchte ich für die freundliche Überlassung des Themas und seine stete Hilfsbereitschaft bei der Durchführung der Arbeit besonderen Dank sagen.
Herrn Professor Dr. med. Witt habe ich sehr zu danken, daß er mir die Patienten des Oskar-Helene-Heims zur Untersuchung zur Verfügung stellte und mich dabei unterstützen ließ.
Aus dem gleichen Anlaß danke ich Herrn Chefarzt Dr. med. Friedebold (Direktor des Städtischen Krankenhauses Berlin - Britz) und Herrn Chefarzt Dr. med. Stope (Leiter der Orthopädischen Abteilung des Evangelischen Waldkrankenhauses Berlin - Spandau), die mir entgegenkommenderweise Fälle für meine Untersuchungen überließen.
Herrn Privatdozenten Dr. med. dent. Hielscher bin ich zu großem Dank verpflichtet für seine Hilfe und wertvollen Hinweise auf dem Gebiet der Röntgentechnik und Röntgendiagnostik der Kiefergelenke.

L E B E N S L A U F

Am 29. November 1936 wurde ich in Nürnberg als Sohn des Zahnarztes Karl Tramp und seiner Ehefrau Anna geb. Kellenberger geboren.
Nach dem Besuch der Volksschule (von 1943 bis 1945 in Zschachwitz bei Dresden und von 1945 bis 1948 in Nürnberg) absolvierte ich die Oberrealschule in Nürnberg, wo ich 1957 das Abitur bestand.
Danach erfolgte meine Immatrikulation an der Friedrich - Alexander - Universität in Erlangen zum Studium der Zahnheilkunde. Nach bestandener zahnärztlicher Vorprüfung (1960) studierte ich im Rahmen des Studentenaustausches Berlin - Bundesrepublik zwei Semester an der Freien Universität Berlin, wo ich im Sommersemester 1961 immatrikuliert wurde und mein Studium 1962 mit der zahnärztlichen Prüfung abschloß.
Zur Zeit bin ich als zahnärztlicher Assistent in einer kassenzahnärztlichen Praxis tätig.